FIZIKANI MUSTAQIL O'RGANISH UCHUN MILLIY RAQAMLI TA'LIM MUHITINI YARATISH

Shavkat Azimov Izbosar o'g'li
G'ijduvon tumani 4-maktab fizika fani o'qituvchisi
TV FIZIKA onlayn ta'lim loyihasi asoschisi
e-mail: t.me/shavkat3323, +998-91-447-33-23

Annotatsiya

Maqolada xalqaro tadqiqotlar va onlayn o'qitish tajribam asosida fizikani mustaqil o'rganish uchun milliy raqamli muhit konsepsiyasini taklif etaman. Kitoblarim, videodarslarim va bosqichli mashqlarimni yagona tizimga birlashtirishning metodik asoslarini yoritaman. Rejalashtirayotgan platformamning tuzilishini, uni yaratish bosqichlarini va samaradorligini baholash mezonlarini belgilab beraman.

Kalit so'zlar: fizika ta'limi, mustaqil o'rganish, raqamli platforma, virtual tajriba, teskari aloqa, milliy ta'lim resurslari.

Kirish

Zamonaviy texnologiyalar bilan ishlash fizik hodisalarni tushunishni, dalillarni tahlil qilishni va bilimni amaliy vaziyatda qo'llashni talab etadi. Shuning uchun fizika darsida o'quvchiga formulani nima sababdan tanlaganini tushuntirish, masalani bosqichma-bosqich yechish va natijani tekshirishni o'rgatish kerak, deb hisoblayman. Mustaqil o'rganishga mo'ljallangan raqamli muhitni men aynan shu ishni darsdan tashqarida ham davom ettirish vositasi sifatida ko'raman.

O'zbekistonda fizika ta'limini rivojlantirishga davlat darajasida e'tibor qaratilmoqda. Prezidentning 2021-yil 19-martdagi PQ-5032-son qarorida ta'lim sifatini oshirish, metodik ta'minotni takomillashtirish va ilmiy tadqiqotlarni rivojlantirish vazifalari belgilab berilgan. Dasturda maktab mavzularini mustaqil o'rganishga yordam beradigan elektron resurslar va dasturiy platformalar yaratish ham nazarda tutilgan. Loyihamning maqsadini ana shu vazifalar bilan bog'layman.

2026-yil 30-sentabrda Prezident Shavkat Mirziyoyevning ustoz va murabbiylar bilan uchrashuvi haqidagi rasmiy xabarda matematika, fizika, kimyo va biologiyani chuqur o'qitish tashabbuslari bayon qilindi. Xususan, o'quvchilar soni 25 nafardan oshgan sinflarda bu fanlarni ikki guruhga bo'lib o'qitish ko'zda tutilgan. Menimcha, bunday yondashuvni o'quvchining darsdan keyingi mashqlari va individual yordam bilan to'ldirish juda muhim.

O'quvchilarning bilimni qo'llashdagi qiyinchiliklarini PISA 2022 natijalari ham ko'rsatadi. O'zbekistonda 15 yoshli o'quvchilarning 19 foizi tabiiy fanlardan kamida ikkinchi darajaga erishgan, OECD mamlakatlarida esa o'rtacha ko'rsatkich 76 foiz bo'lgan. Bu natijani men 2022-yildagi umumiy tabiiy-ilmiy tayyorgarlik ko'rsatkichi deb talqin qilaman: u faqat fizikaga ham, bugungi holatga ham tegishli emas. Shunday bo'lsa-da, fizik hodisani izohlash va bilimni yangi vaziyatga ko'chirishga qaratilgan topshiriqlarni ko'paytirish zarurligini ko'rsatadi.

Izlanishlarimda o'zbek tilidagi nazariya, boshlang'ich mashqlar, imtihon topshiriqlari va teskari aloqani bir joyga jamlashga e'tibor qaratdim. Maqsadim — kitoblarim va onlayn darslarim asosida o'quvchiga nimani, qanday tartibda va nima uchun o'rganishni ko'rsatib beradigan muhit yaratish. Ushbu maqolada shu muhitning metodik konsepsiyasini asoslab beraman.

Tadqiqot materiallari va metodlari

Tadqiqotimda maqsadli adabiyotlar tahlili, rasmiy hujjatlarni o'rganish va pedagogik modellashtirish usullaridan foydalandim. 2026-yilgacha o'rgangan manbalarim orasidan fizika bo'yicha

© Ushbu material Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) litsenziyasi asosida tarqatiladi.

onlayn kurslar, virtual tajribalar va sun'iy intellekt yordamida o'qitishga oid ishlarni tanladim. Har bir natijani ta'lim bosqichi, ishtirokchilar tarkibi, taqqoslash sharti va cheklovlari bilan birga ko'rib chiqdim. Ishim tanlangan manbalar sharhi va konseptual modeldan iborat.

Mahalliy mazmuniy asos sifatida uchta kitobimning qamrovi va vazifalarini taqqosladim. Kitoblarim sotuvi, auditoriyam va kurs qatnashchilarim sonini faoliyatim ko'lamini ko'rsatish uchun keltirdim. Platformamning o'quv natijalariga ta'sirini esa kelgusida pedagogik tajribada tekshirishni rejalashtirganman.

Natijalar va muhokama

Xalqaro qamrov va o'quv natijalari

Coursera hisobotlarida jami ro'yxatdan o'tgan foydalanuvchilar soni 2023-yil oxirida 142 million, 2024-yilda 168 million, 2025-yilda esa 197 million bo'lgani qayd etilgan. Bu yaxlitlangan raqamlar asosida hisoblaganimda yillik o'sish mos ravishda 18,3 va 17,3 foizni, ikki yillik o'sish esa 38,7 foizni tashkil etdi. Men buni barcha yo'nalishlar bo'yicha jamlanma ro'yxatdan o'tishlar o'sishi deb baholayman va fizika o'quvchilari yoki faol foydalanuvchilar soni bilan tenglashtirmayman.

PhET (phet.colorado.edu) ning 2024-yilgi hisobotida 250 milliondan ortiq onlayn simulyatsiya ishga tushirilgani, resurslar 128 tilda taqdim etilgani va 116 ta HTML5 simulyatsiyasi mavjudligi ko'rsatilgan. Bu ma'lumotlardan interaktiv resurslar keng qo'llanilayotganini ko'rish mumkin. Ammo bir foydalanuvchi simulyatsiyani bir necha marta ochishi mumkin, shu sababli ishga tushirishlar soni noyob o'quvchilar sonidan farq qiladi.

Fizika bo'yicha bevosita o'quv natijalarini Colvin va hammualliflarning edX platformasidagi Mechanics ReView kursi tadqiqotida ko'rish mumkin. Topshiriqqa javob nazariyasi (IRT) asosidagi tahlilga kiritilgan 578 qatnashchida dastlabki va yakuniy bilim o'lchovlari orasidagi farq 0,41, standart xatolik esa 0,03 bo'lgan. Bu 41 foizlik o'sish degani emas, IRT shkalasidagi o'zgarishdir.

Wang va hammualliflarning 2025-yilgi meta-tahlilida 2001–2021-yillardagi 27 ta mustaqil eksperimental tadqiqot jamlangan. Haqiqiy va virtual tajribalarni birga qo'llash faqat haqiqiy tajribalardan foydalanishga qaraganda ijobiy natija bergan: standartlashtirilgan ta'sir o'lchami ES = 0,66. Shu natijaga tayanib, loyihamdagi simulyatsiyalarni kuzatish va amaliy topshiriqlar bilan bog'lashni taklif etaman.

Muilwijk va Lazonderning 35 ta tadqiqot hamda 3303 qatnashchini qamragan meta-tahlilida virtual va haqiqiy tajribalar o'rtasidagi umumiy farq statistik jihatdan ahamiyatli chiqmagan: g = −0,14; 95 foizlik ishonch oralig'i [−0,33; 0,06]. Tadqiqotlarning 23 tasi fizikaga tegishli. Bu ishda usullar alohida taqqoslangan, Wang va hammualliflarda esa ularni birlashtirish baholangan. Shu farqni hisobga olib, texnologiyani aniq o'quv vazifasiga qarab tanlash kerak, degan xulosaga keldim.

Kestin va hammualliflar 2025-yilda Harvard fizika kursidagi 194 talaba ishtirokida maxsus pedagogik tuzilishga ega AI repetitorini faol sinf mashg'uloti bilan taqqoslagan. AI yordamidagi sharoitda talabalar kamroq vaqtda ko'proq o'rgangan. Men bu natijani istalgan chatbotning kafolatlangan samarasi sifatida emas, mavzuga mos yordamni puxta loyihalash imkoniyati sifatida baholayman. Maktab o'quvchilari uchun esa bunday yordamni alohida sinab ko'rish zarur.

Tahlilim platforma qamrovi bilan bilim o'sishini alohida o'lchash kerakligini ko'rsatdi. Shu sababli loyihamda ro'yxatdan o'tish va darsni ko'rish ko'rsatkichlari bilan birga konseptual savollarga javob, mustaqil yechim va kechiktirilgan tekshiruvni ham nazarda tutdim.

Onlayn tajribam va kitoblarim

© Ushbu material Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) litsenziyasi asosida tarqatiladi.

Men 2020-yildan buyon onlayn fizika ta'limida ishlayman. TV FIZIKA nomi ostida videodarslar, o'quv materiallari va kurslarimni taqdim etib kelmoqdaman. 2026-yil oktabr boshida @tvfizika YouTube kanalimda 12 mingga yaqin, Telegram sahifamda 5700 atrofida, Instagram sahifamda 2500 atrofida obunachim bor. Kurslarimning bir martalik qabulida odatda 50–80 nafar o'quvchi tahsil oladi, ular orasida milliy sertifikat olganlar ham talaygina.

"FIZIKA TEZKOR nazariya" nomi bilan tanilgan "Fizika" qo'llanmasini to'liq o'zim yozganman. Unda mexanikadan atom va yadro fizikasigacha bo'lgan asosiy bo'limlarni yoritganman. Platformamda bu kitobdan mavzuni tushuntirish va kerakli nazariyaga qaytish uchun foydalanishni rejalashtirdim.

"Fizika ZERO" kitobini boshlang'ich bilim olayotgan yoki o'zlashtirishda qiynalayotgan o'quvchilar uchun tayyorladim. Unda amaliy matematika, mexanika, molekulyar fizika va termodinamikani qamrab oldim. Masalalarni soddadan murakkabga qarab tartibladim; taxminiy hisobimga ko'ra, ularning 90 foizini o'zim ijod qilib tuzganman. Bu kitobni raqamli muhitdagi bosqichli mashqlar uchun asos qilib belgiladim.

"Fizika. Milliy sertifikat" to'plamimda BMBA sinovlarida berilgan savollarni jamlab, mavzular bo'yicha tartibladim. Platformamda bu materiallarning manbasini ko'rsatib, bilimni mustahkamlash va imtihonga tayyorgarlikni tekshirishda foydalanishni ko'zda tutaman.

"FIZIKA TEZKOR nazariya" kitobim bir yilda 10 mingdan ortiq, "Fizika. Milliy sertifikat" to'plamim qariyb ikki yilda 20 mingdan ortiq, "Fizika ZERO" esa bir oyda 2500 dan ortiq nusxada sotilgan.

Yagona raqamli muhit konsepsiyasi

Shaxsiy tvfizika.uz saytimning dastlabki ko'rinishi tayyor, mobil ilovam esa hozircha reja bosqichida. Platformani o'zbek tiliga, mahalliy o'quv mazmuni va baholash sharoitlariga mos tizim sifatida yaratmoqchiman. "Milliy" tushunchasini aynan shu moslik ma'nosida qo'llayman. Kitoblarim, videodarslarim va topshiriqlarimni mavzu modullari orqali birlashtirishni taklif etaman.

Har bir modul uchun aniq o'rganish maqsadini belgilayman. Masalan, "tekis tezlanuvchan harakat" mavzusida o'quvchi tezlanishni izohlay olishi, grafikni o'qiy olishi va mos tenglamani tanlay olishi kerak. Shu maqsad atrofida nazariya kitobimdagi tushuntirishni, ZEROdagi mashqlarimni va sertifikat to'plamimdagi topshiriqlarni bog'layman.

Modulni boshlang'ich diagnostika, qisqa nazariya va videodars, namunaviy yechim, mustaqil mashq, xato tahlili hamda yakuniy tekshiruv ketma-ketligida loyihalashni rejalashtirdim. Diagnostika o'quvchiga qaysi bilimni takrorlash kerakligini ko'rsatadi. Yetarli tayyorgarlikka ega o'quvchiga esa murakkabroq topshiriqqa o'tish imkonini beraman.

Xatolarni fizik model, birliklar, grafikni tushunish va hisoblash bo'yicha ajratishni taklif qilaman. Masalan, km/soat ni m/s ga o'tkazishda xato qilgan o'quvchiga birliklarga oid mashqni tavsiya etaman. Grafikni izohlashda qiynalgan o'quvchiga uning fizik ma'nosini ochadigan savol beraman. Buning uchun ayrim topshiriqlarga oraliq javob bosqichini kiritmoqchiman.

Simulyatsiyalarda avval natijani bashorat qilish, keyin parametrni o'zgartirish va kuzatilgan farqni izohlashni taklif etaman. Videodarslarni qisqa savollar bilan to'ldiraman. Texnik jihatdan telefonda qulay o'qish, video sifatini tanlash, subtitr va kam trafik sarflaydigan mashqlarga ustuvorlik beraman. AI yordamchisini qo'shishdan oldin uning fizik izohlarini tekshirilgan materiallar bilan cheklashni va o'qituvchi nazoratini tashkil etishni rejalashtiraman.

Amalga oshirish va baholash

© Ushbu material Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) litsenziyasi asosida tarqatiladi.

Dastlab uchala kitobimda uchraydigan mexanika mavzulari uchun xarita tuzaman. Unda o‘rganish maqsadi, topshiriq manbasi, murakkabligi va javob izohini belgilayman. Keyin bir nechta to‘liq moduldan iborat ishlaydigan model yaratib, o‘quvchilar va o‘qituvchilar bilan foydalanish qulayligini tekshiraman. ZERO kitobim hali qamramagan elektr, optika va atom fizikasi bo‘yicha boshlang‘ich mashqlarni keyinchalik ishlab chiqaman.

Pedagogik samaradorlikni oldindan belgilangan dastur asosida, tajriba va taqqoslash guruhlarida baholamoqchiman. Boshlang‘ich bilim, mavzu, o‘qish vaqti va baholash shartlarini imkon qadar tenglashtiraman. Konseptual tushunish, yangi masalani mustaqil yechish va bilimning vaqt o‘tib saqlanishini tekshiraman.

Tadqiqotimning cheklovi shundaki, mahalliy platformam bo‘yicha tajriba natijalari hali yo‘q. Xalqaro ishlarning turli yosh va sharoitlarda olingan natijalarini o‘z loyihamga to‘g‘ridan-to‘g‘ri ko‘chirmayman. Kitoblarim va loyihamga professional hamda tijoriy jihatdan manfaatdor ekanimni hisobga olib, kelgusi baholashga mustaqil ekspertlarni jalb etishni rejalashtirdim. Ishtirokchilarning roziligi va ma’lumotlar maxfiyligini ta’minlayman.

Xulosa

Xalqaro tadqiqotlar tahliliga tayanib, fizikani mustaqil o‘rganishda bosqichli mashq, mazmunli teskari aloqa va maqsadli virtual tajribalarni birlashtirishni taklif etdim. Kitoblarim hamda 2020-yildan buyon to‘plagan onlayn tajribam asosida TV FIZIKA raqamli muhitining metodik modelini ishlab chiqdim. Keyingi vazifam — mexanika bo‘yicha dastlabki modelni yaratish va uning samaradorligini pedagogik tajribada baholash. Shu orqali yurtdoshlarimizga o‘zbek tilida izchil va zamonaviy mustaqil ta’lim imkoniyatini taqdim etishni maqsad qilganman.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti. Fizika sohasidagi ta’lim sifatini oshirish va ilmiy tadqiqotlarni rivojlantirish chora-tadbirlari to‘g‘risida. PQ-5032-son qaror, 19.03.2021.
2. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining rasmiy veb-sayti. Prezidentimiz ustoz va murabbiylar bilan uchrashib, ta’lim sohasidagi yangi tashabbuslarni belgilab berdi. 30.09.2026.
3. OECD. PISA 2022 Results (Volume I and II): Country Notes — Uzbekistan. 2023.
4. Coursera. Fourth Quarter and Full Year 2023 Financial Results. 01.02.2024.
5. Coursera. Fourth Quarter and Full Year 2024 Financial Results. 2025.
6. Coursera. Q4 2025 Shareholder Letter. 2026.
7. PhET Interactive Simulations. PhET Impact Report 2024. University of Colorado Boulder.
8. Colvin K. F. va boshq. Learning in an introductory physics MOOC: All cohorts learn equally, including an on-campus class. International Review of Research in Open and Distributed Learning. 2014;15(4):263–283. doi:10.19173/irrodl.v15i4.1902
9. Wang X.-M. va boshq. Does combining real and virtual experiments improve learning achievement in physics? Evidence from a meta-analysis (2001–2021). Educational Research Review. 2025;46:100661. doi:10.1016/j.edurev.2024.100661
10. Muilwijk S. E., Lazonder A. W. Learning from physical and virtual investigation: A meta-analysis of conceptual knowledge acquisition. Frontiers in Education. 2023;8:1163024. doi:10.3389/feduc.2023.1163024

© Ushbu material Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) litsenziyasi asosida tarqatiladi.

11. Kestin G. va boshq. AI tutoring outperforms in-class active learning: an RCT introducing a novel research-based design in an authentic educational setting. Scientific Reports. 2025;15:17458. doi:10.1038/s41598-025-97652-6
12. Azimov Sh. I. Fizika: o'quv qo'llanma. Buxoro: Buxoro viloyat bosmaxonasi; 2024. 280 b. ISBN 978-9910-9087-6-7.
13. Azimov Sh. Fizika – Zero. Muharrir M. A. Hamrayev. Toshkent: Gold Print Pres; 2026. 232 b. ISBN 978-9910-5448-0-4.
14. Azimov Sh. Fizika. Milliy sertifikat: to'plam. Muharrir S. Shakirova. Toshkent: Gold Print Pres; 2026. 156 b. ISBN 978-9910-5181-6-4.

© Ushbu material Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) litsenziyasi asosida tarqatiladi.