



6-SINF TABIIY FANDAGI ZICHLIK TUSHUNCHASINI RAQAMLI TA'LIM TEXNOLOGIYALARI BILAN O'QITISH

Ergasheva Sevinch Ortiqovna

DTPI Fizika yo'nalishi 1-kurs talabasi

sevinchortiqovna2006@gmail.com

Annotatsiya. Ushbu tezisda tabiiy fanni o'qitishda raqamli ta'lim texnologiyalaridan foydalanib, fizik tushunchalarni talabalar ongiga chuqurroq yetkazish, simulyatsiyalardan foydalanib darslarni samaraliroq tashkil etish bayon qilingan.

Kalit so'zlar: tabiiy fan, simulyatsiya, virtual laboratoriya, zichlik, namoyish tajribalar.

Kirish

Respublikamizda ta'lim tizimi va zamonaviy kadrlar tayyorlash masalasini ilg'or mamlakatlar tajribalari asosida tubdan qayta ko'rib chiqish, barcha sohani jahon standartlari darajasida rivojlantirish, ta'lim tizimi faoliyatini innovatsion texnologiyalar asosida tashkil etishga alohida ahamiyat berilmoqda.

Bugungi kunda raqamli texnologiyalar hayotimizning barcha sohalarida muhim o'rin egallamoqda. Xususan, ta'lim tizimida ham zamonaviy texnologiyalar asosida o'quv jarayonlarini tashkil etish dolzarb masalaga aylangan. Ta'lim jarayonining interaktiv, tushunarli va qiziqarli bo'lishi, avvalo, o'quvchilarning fanga bo'lgan qiziqishini orttiradi, ularning mavzuni chuqur o'zlashtirishlariga sabab bo'ladi.

Tabiiy fanlar, ayniqsa, fizikaga oid mavzularni o'rgatishda tushunchalarni hayotiy misollar va interaktiv vositalar orqali tushuntirish juda muhim. "Zichlik" tushunchasi — 6-sinf tabiiy fanlar kursida o'quvchilar uchun ilk fizik kattaliklardan biri sifatida kiritiladi. Bu mavzu, odatda, murakkab tushuniladi, chunki o'quvchilarga og'irlik, hajm va zichlik orasidagi bog'liqlikni tasavvur qilish qiyin kechadi.

Raqamli ta'lim texnologiyalari bu borada katta yordam beradi. Simulyatsiyalar, 3D-modellar, video darslar va onlayn laboratoriyalar orqali o'quvchi zichlik nima



ekanligini nafaqat nazariy, balki amaliy jihatdan ham ko'ra oladi. Ushbu maqolada 6-sinf tabiiy fanlar darsida zichlik mavzusini raqamli texnologiyalar yordamida qanday o'qitish mumkinligi, buning afzalliklari va amaliy yondashuvlari haqida so'z yuritiladi.

Nazariy asoslar. Zichlik — jismning modda bilan to'yinganlik darajasini bildiruvchi fizik kattalikdir. U quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$\rho = \frac{m}{V}$$

bu yerda:

ρ — zichlik (kg/m^3 yoki g/cm^3),

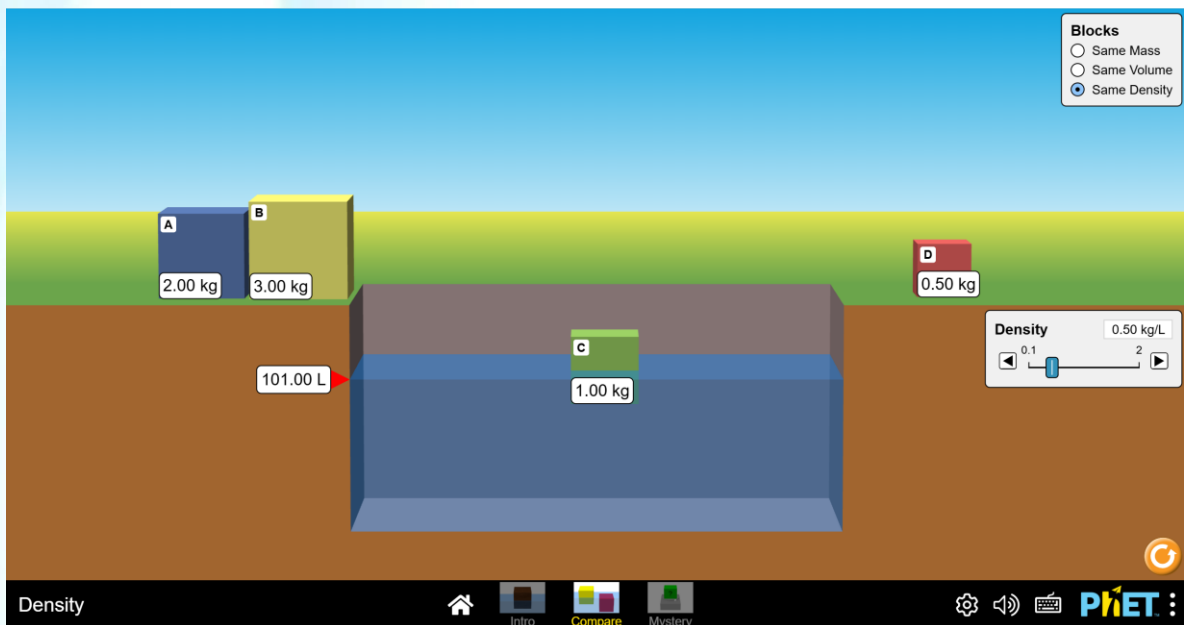
m — massa,

V — hajm.

O'zbekiston Respublikasi xalq ta'limi vazirligi tasdiqlagan 6-sinf tabiiy fan darsligida zichlik mavzusi sodda va aniq misollar orqali tushuntirilgan. Ammo ushbu tushuncha real tajriba yoki vizual ta'sir vositalari bilan birga berilmasa, ko'plab o'quvchilarda mavzu bo'yicha chuqur tushuncha shakllanmasligi mumkin. Shu bois raqamli texnologiyalar yordamida mavzuni chuqurroq ochib berish dolzarb hisoblanadi.

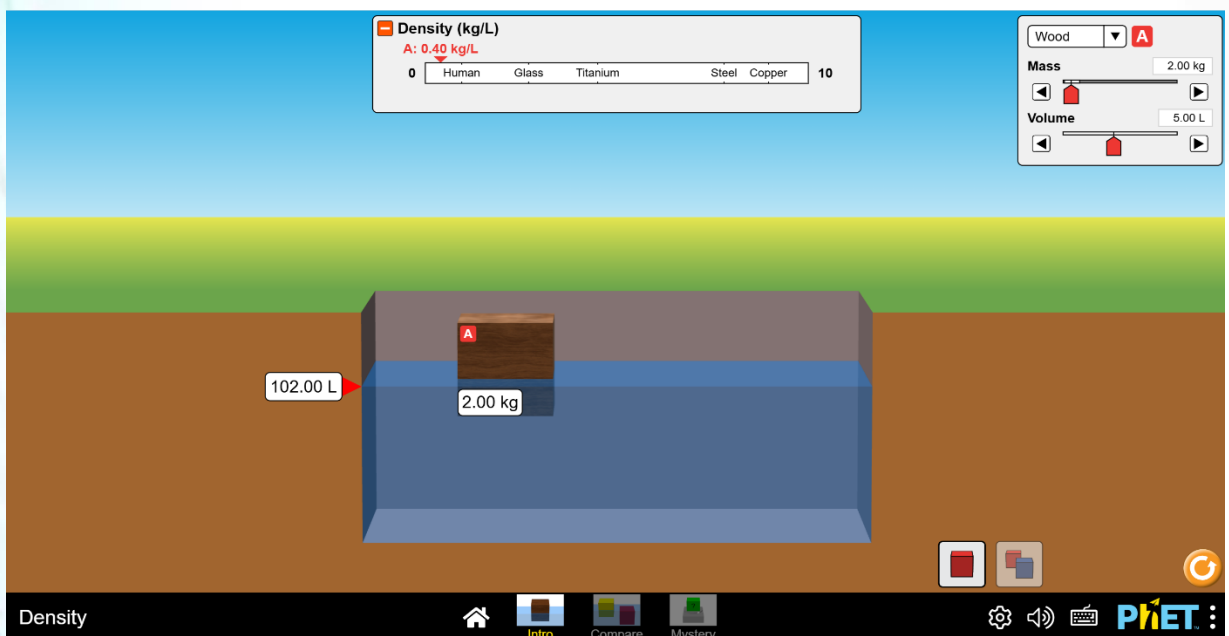
Raqamli ta'lim texnologiyalari deganda: simulyatsiya dasturlari (PhET, Tinkercad), vizual platformalar (YouTube, Canva, Genially), interaktiv testlar (Quizizz, Kahoot, LearningApps), raqamli laboratoriyalar (Virtual Lab, Labster), AR (Augmented Reality) ilovalari tushuniladi.

Metod. Tajriba sifatida 6-sinf o'quvchilari bilan zichlik mavzusi o'tilayotganda PhET Interactive Simulations platformasidan foydalanildi. Bu platforma orqali turli moddalarning hajmi, og'irligi va zichligi haqida interaktiv tajribalar o'tkazildi.



1-rasm. Virtual laboratoriya ish stoli

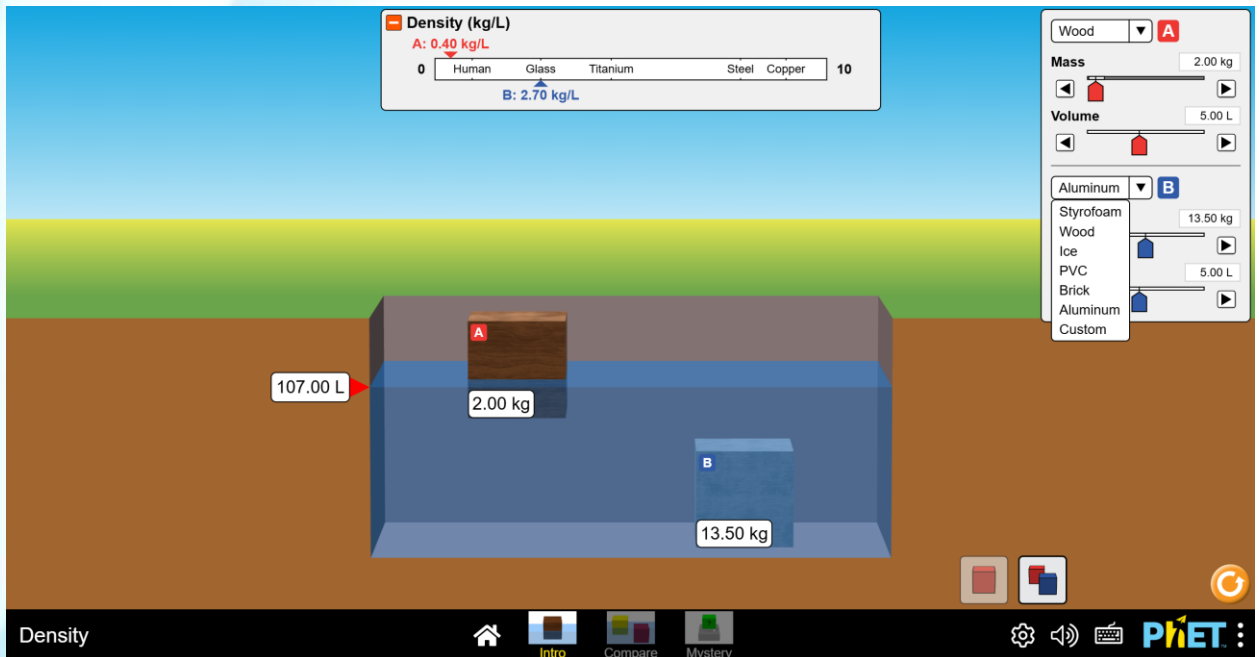
Ushbu tajriba davomida biz massalari turlicha bo'lgan jismlarni suv bilan to'ldirilgan idishga tashlab ularning hajmi va zichligidagi o'zgarishlarni kuzatdik. Tajriba natijalari shuni ko'rsatdiki, jismlarning massasini o'zgartirish orqali ularning hajmini va zichligini aniqlash mumkin bu jarayon bizga moddalarning fizik xossalarini chuqurroq tushunishga imkon berdi hamda hajm, massa va zichlik o'rtasidagi bog'liqlikni amaliy misollar asosida ko'rib chiqishga sharoit yaratdi.



2-rasm. Jismning zichligini aliqlash.

Tajriba davomida biz bir xil xajmli va bir xil massali jismlarni suv bilan to'ldirilgan idishga joylashtirib kuzatuvlar olib bordik. Bu jarayonda bizga jismlarning

zichligini o'zgartirib ko'rish va ularning fizik xossalarini tahlil qilish imkoniyatini berdi. Shuningdek, massa va zichlikning o'zaro bog'liqligini amaliy jihatdan o'rganish imkonini taqdim etadi.



3-rasm. Turli massali jismlarning zichliklarini aniqlash.

Ushbu tajriba davomida biz turli massalarga ega bo'lgan ikkita jismni bir xil hajmli, suv bilan to'ldirilgan idishga joylashtirib kuzatdik. Tajriba jarayonida jismlarning zichligini, ya'ni ularning modda turini o'zgartirib, suvga solib ko'rdik va natijada ular bilan qanday hodisalar yuz berishini tahlil qilib ko'rishimiz mumkin bo'ladi. Bu kuzatuvlar bizga moddalarning zichligini va ularning suvdagi harakati o'rtasidagi bog'liqlikni chuqurroq anglash imkonini beradi.

Tahlil va natijalar. Tajriba o'tkazilgan sinfda darsda ishtirok etgan 30 nafar o'quvchidan 25 nafari simulyatsiyalar orqali mavzuni chuqurroq tushunganini bildirgan. Oddiy dars usulida o'tilgan boshqa sinf bilan solishtirganda, raqamli vositalar qo'llanilgan sinfda quyidagi natijalar kuzatildi:

- ❖ O'quvchilarning darsga qiziqishi 40% ga oshgan;
- ❖ O'quvchilarning mavzuni to'g'ri tushunish darajasi 30% ga yuqori bo'lgan;
- ❖ Amaliy topshiriqlarni to'g'ri bajarish foizi 85% ni tashkil qilgan.

Zamonaviy ta'lim tizimi o'z oldiga nafaqat bilim berish, balki o'quvchilarning mustaqil fikrlash, tahlil qilish, muammoga ilmiy yondashish kabi ko'nikmalarini



shakllantirish vazifasini qo'yadi. Bunda raqamli ta'lim texnologiyalarining roli beqiyosdir. Ayniqsa, fizika, kimyo va biologiya kabi tabiiy fanlar o'qitilishida raqamli vositalarning qo'llanilishi darslarni qiziqarli, tushunarli va hayotga yaqin holga keltiradi. 6-sinf tabiiy fan darslarida o'tiladigan "Zichlik" tushunchasi mavzusi bunga yaqqol misol bo'la oladi. Bu mavzu o'quvchidan nafaqat nazariy bilimni, balki tasavvur qilish, mantiqiy tahlil qilish va formulalardan foydalanishni ham talab etadi. Shu sababli bu mavzuni raqamli ta'lim texnologiyalariga asoslangan holda o'qitish ta'lim samaradorligini sezilarli darajada oshiradi.

Zichlik – fizik kattalik bo'lib, jismlarning massasi va hajmi o'rtasidagi nisbat orqali aniqlanadi. Formulaviy tarzda ifodalaydigan bo'lsak: $\rho = m/V$, ya'ni zichlik teng massaning hajmga nisbati. Bu oddiy ko'rinadigan formula aslida juda katta ilmiy mohiyatga ega. Chunki zichlik orqali biz moddalarning qanday xossalarga ega ekanligini, suyuqlikda cho'kish yoki suzishi, og'irligi, zichligi bir-biridan farq qiladigan ikki jismlarning solishtirmasi kabi ko'plab hodisalarni tushuntira olamiz. Ammo bu tushunchani 6-sinf o'quvchisiga quruq ta'rif bilan tushuntirish qiyin. Bu yerda aynan raqamli texnologiyalar yordamga keladi.

O'quvchilarga zichlikni tushuntirishda, avvalo, vizual tasvirlarga, ya'ni grafiklar, slaydlar va animatsiyalarga tayangan holda dars o'tilsa, mavzu ancha tushunarli bo'ladi. Masalan, massa va hajm o'zgarishi bilan zichlikning qanday o'zgarishini dinamik grafik orqali ko'rsatish mumkin. Shuningdek, PhET kabi raqamli laboratoriyalar orqali o'quvchilar o'zlari virtual tajriba o'tkazib ko'rishlari mumkin. Bu orqali ular turli moddalarning zichligini o'lchash, ularni solishtirish, turli jismlarni suvga tashlab, ularning cho'kishini yoki suzishini kuzatib, zichlikka qanday omillar ta'sir qilayotganini o'z ko'zi bilan ko'radi. Bu esa nazariy bilimni chuqurlashtiradi va uni amaliyot bilan bog'laydi.

Bundan tashqari, o'quvchilarning o'zlashtirish darajasini oshirish uchun zamonaviy vositalar — QR kodli topshiriqlar, onlayn testlar, Google Forms orqali mini-so'rovlar, Quizizz yoki Kahoot orqali qiziqarli viktorinalar tashkil qilish mumkin. Masalan, QR kodni skanerlab, o'quvchi zichlikka doir topshiriq oladi va uni hal qilib,



natijani yuboradi. Shu orqali darsga jalb qilish kuchayadi, o‘quvchi faollashadi va o‘z-o‘zini baholash imkoniyatiga ega bo‘ladi.

Ilmiy isbotlar shuni ko‘rsatadiki, raqamli texnologiyalar asosida o‘tilgan darslarda o‘quvchilarning bilimni o‘zlashtirish darajasi an’anaviy darslarga qaraganda 20-30 foizga yuqoriligi kuzatilgan. Bu haqda UNESCO va OECD tashkilotlarining tadqiqotlarida aniq misollar bilan qayd etilgan. Jumladan, Estoniya, Janubiy Koreya va Finlyandiya kabi mamlakatlar maktablarida raqamli laboratoriyalar keng joriy etilgan. Ularning ta’lim sifatidagi yutuqlari aynan shu yondashuv samarasi ekanligi ta’kidlanadi. Bu yondashuvni O‘zbekiston ta’lim tizimida ham keng joriy etish dolzarb masaladir.

Xulosa. 6-sinf tabiiy fan darslarida “Zichlik” tushunchasini raqamli ta’lim texnologiyalari asosida o‘qitish zamonaviy pedagogikaning eng dolzarb yo‘nalishlaridan biridir. Bu yondashuv o‘quvchilarning mavzuni nafaqat nazariy, balki amaliy jihatdan ham chuqurroq anglashiga, ilmiy tafakkurini shakllantirishga va darsga bo‘lgan qiziqishini oshirishga xizmat qiladi. Raqamli laboratoriyalar, interaktiv testlar, vizual animatsiyalar va onlayn platformalar orqali o‘quvchilarda mustaqil tajriba o‘tkazish, tahlil qilish va xulosa chiqarish ko‘nikmalari shakllanadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. U. Omonqulova, F. To‘raxonov, & Sh. Zamonova, «Fizika o‘qitishda namoyish tajriba qurilmalarini yasash malaka va ko‘nikmalarini shakllantirish metodikasi», Tadbirkorlik va Pedagogika. Ilmiy-uslubiy jurnal. ISSN: 2181-2659. [1/2025]., ss. 100–112, 20 fevral 2025 g. [Онлайн]. Доступно на: <https://inlibrary.uz/index.php/entrepreneurship-pedagogy/article/view/68412>
2. U. Omonqulova и G. Choriyeva, «Umumta’lim maktablarida fizikani o‘qitishda eksperimental yondashuv», Science and innovation. Aniq va tabiiy fanlarning rivojlanish istiqbollari” Respublika ilmiy-amaliy anjumani, ss. 322–326, 7 май 2024 г. [Онлайн]. Доступно на: <https://zenodo.org/records/11116073>
3. «PQ-5032-сон 19.03.2021. Fizika sohasidagi ta’lim sifatini oshirish va ilmiy tadqiqotlarni rivojlantirish chora-tadbirlari to‘g‘risida». Просмотрено: 16 март 2025 г. [Онлайн]. Доступно на: <https://lex.uz/uz/docs/-5338558>



4. U. Omonqulova & F. To‘raxonov, «Fizika fanini real va virtual namoyish tajribalar asosida o‘qitish», Educational Research in Universal Sciences, ss. 110–117, 25 декабрь 2024 г. [Онлайн]. Доступно на: <https://researchweb.uz/index.php/erus/article/view/197>
5. U. Omonqulova & F. To‘raxonov, «Fizikani namoyish tajribalar yordamida takomillashtirishning metodik asoslari», Educational Research in Universal Sciences, ss. 323–329, yil fevral 2024 г. [Онлайн]. Доступно на: <https://zenodo.org/records/10652865>
6. U. Omonqulova, A. Yo‘ldoshev, и J. Ochilov, «Fizikani o‘qitishda zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan (AKT) foydalanishning afzalliklari va kamchiliklari», Journal of universal science research, 12 июль 2024 г. [Онлайн]. Доступно на: <https://inlibrary.uz/index.php/universal-scientific-research/article/view/36309>
7. U. Omonqulova, G. Choriyeva, и B. Toshtemirov, «Umumta’lim maktablarida fizikadan namoyish tajribalarining o‘quv mazmundorligini aniqlash va ularni joriy etish metodikasi. “Aniq va tabiiy fanlarning rivojlanish istiqbollari», Science and innovation. 7 май 2024 г. [Онлайн]. Доступно на: <https://doi.org/10.5281/zenodo.11116057>
8. U. Omonqulova, M. Xolmurodov, и D. Hakimov, “Umumta’lim maktablarida fizika o‘qitishda zamonaviy namoyish tajribalar asosida takomillashtirish”, Science and innovation. Aniq va tabiiy fanlarning rivojlanish istiqbollari” respublika ilmiy-amaliy anjumani, ss. 529–532, 7 май 2024 г. [Онлайн]. Доступно на: <https://doi.org/10.5281/zenodo.11147306>
9. Suyunova, A., To‘raxonov, F. B., & Omonqulova, U. H. (2024). STOKS USULI YORDAMIDA QOVUSHQOQLIK KOEFFITSIENTINI ANIQLASH METODIKASI. Science and innovation, 3(Special Issue 29), 428-436.
10. F. To‘raxonov, «Fizik jarayonlarni kompyuterda modellashtirishning metodik asoslari.», Pedagogik mahorat ilmiy-nazariy va metodik jurnal, ss. 105–108, 20 декабрь 2021 г. [Онлайн]. Доступно на:



<https://buxdu.uz/media/jurnallar/Pedagogik%20mahorat%202021%20yil%206-%20son.pdf>

11. F. To‘raxonov, «Ixtisoslashgan maktablarda fizikaviy jarayonlarni modellashtirish imkoniyatini beruvchi dasturiy ta’minotlar tahlili», Ta’lim va innovatsion tadqiqotlar xalqaro ilmiy – metodik jurnal, ss. 174–177, 12 февраль 2022 г.

12. Zamonova Shahlo Safar Qizi, Abdimurodov Elbek Qahramonovich. [FIZIKADAN EKSPERIMENTAL MASHG‘ULOTLARNI BAJARISHDA O‘QUVCHILARDA AMALIY KO‘NIKMA VA MALAKALARNI SHAKLLANTIRISH.](#) Science and innovation. 2024. 330-333-b

13. Sh T Boymirov, A Ch Dursoatov, Sh T Tursunov. METHODOLOGY OF ORGANIZING AND ITS CONDUCT OF STUDY PRACTICE FOR PHYSICS IN HIGHER EDUCATION WITH PROBLEM CONTENT. International journal of conference series on education and social sciences (Online). 2023/8/11.