

Yuldashev J.O.

Buxoro davlat tibbiyot instituti, assistant-o'qituvchi

Safarova R.S.

Buxoro davlat tibbiyot instituti, assistant-o'qituvchi

**TIBBIY VA BIOLOGIK FIZIKA FANINING “TOVUSH” BO‘LIMINI
RAQAMLI DIDAKTIK O‘YINLAR ASOSIDA O‘QITISH: METODIK MODEL
VA TAJRIBA**

***Annotatsiya.** Ushbu maqolada “Tibbiy va biologik fizika” fanining “Tovush” bo‘limini raqamli didaktik o‘yinlar asosida o‘qitish bo‘yicha ishlab chiqilgan metodik model bayon etiladi. Tadqiqot obyekti sifatida LMS, onlayn simulyatorlar va interaktiv platformalar bilan integratsiyalashgan dars jarayoni, predmeti sifatida esa raqamli didaktik o‘yinlar va gamifikatsiya elementlarining talabalarning bilim, ko‘nikma va klinik fikrlashiga ta’siri olindi. Metod sifatida dizayn-tadqiqot yondashuvi, raqamli dars ssenariysi, pre va post testlar hamda onlayn so‘rovnomalar qo‘llanildi. Natijalar raqamli didaktik o‘yinlar qo‘llangan guruhda nazariy bilimlar, klinik keyslarni tahlil qilish va darsga motivatsiya ko‘rsatkichlari sezilarli oshganini ko‘rsatdi. Xulosa tariqasida, gamifikatsiyalashgan dars modeli tibbiy va biologik fizika fanida abstrakt tushunchalarni klinik amaliyot bilan bog‘lashda samarali pedagogik texnologiya ekani asoslanadi.*

***Kalit so‘zlar:** tibbiy va biologik fizika, tovush, raqamli ta’lim, didaktik o‘yin, gamifikatsiya, LMS, virtual laboratoriya, klinik fikrlash.*

Yuldashev J.O.

Bukhara State Medical Institute, Assistant Lecturer

TEACHING THE 'SOUND' SECTION OF MEDICAL AND BIOLOGICAL PHYSICS BASED ON DIGITAL DIDACTIC GAMES: METHODOLOGICAL MODEL AND EXPERIENCE

Abstract. *This article presents an instructional model for teaching the “Sound” unit of the “Medical and Biological Physics” course based on digital didactic games. The object of the study is the teaching–learning process integrated with a digital educational environment (LMS, online simulators, interactive platforms); the subject is the impact of didactic games and gamification elements on students’ knowledge, skills, and clinical thinking. A design-based research approach, a digital lesson scenario, pre/post tests, and online questionnaires were used. The results demonstrate higher theoretical achievement, better analysis of clinical cases, and increased motivation in the game-supported group. It is concluded that a gamified lesson model is an effective pedagogical technology for linking abstract physical concepts with clinical practice in medical education.*

Keywords: *medical and biological physics, sound, digital learning, didactic game, gamification, LMS, virtual laboratory, clinical reasoning.*

Kirish

So‘nggi yillarda tibbiy ta’limda raqamli ta’lim vositalari – LMS platformalar, onlayn simulyatorlar, interaktiv viktorinalar va serious game tipidagi o‘yinlar – keng qo‘llanila boshladi. “Tibbiy va biologik fizika” kabi ko‘p formulali, abstrakt tushunchalarga boy fanlarda ayniqsa tovush fizikasi, akustik to‘lqinlar va ularning klinik qo‘llanilishi talabalarga qiyin idrok etiladigan bo‘limlardan biridir.

Materiallar va usullar

Tadqiqot dizayni: Tadqiqot shartli ravishda dizayn-tadqiqot (design-based research) va kichik tajribaviy kuzatuv elementlarini birlashtirgan holda tashkil etildi. Maqsad aniq statistik gipotezadan ko'ra, darsni loyihalash, joriy etish va qayta takomillashtirish jarayonini tavsiflash hamda sifat ko'rsatkichlarini tahlil qilishdan iborat bo'ldi.

Ishtirokchilar: Tadqiqotda tibbiyot oliygohining 1–2-kursida “Tibbiy va biologik fizika” fanini o'qiyotgan talabalardan iborat ikki akademik guruh jalb etildi (tajriba va nazorat guruhi). Har ikki guruhda talabalarning o'rtacha akademik ko'rsatkichlari va raqamli savodxonlik darajasi taxminan bir xil ekaniga e'tibor qaratildi.

O'quv material

Nazariy blok:

- tovush to'liqlinining fizik ta'rifi;
- chastota, amplituda, intensivlik, tovush bosimi;
- quloqning eshitish chegarasi va dinamik diapazoni;
- tibbiyotda tovushdan foydalanish (auskultatsiya, audiometriya, ultratovush diagnostikasi va Doppler tekshiruvlar).

Amaliy blok:

- tovush to'liqlinlarining virtual modellashtirilishi;
- eshitish sezgirligi bo'yicha interaktiv o'yin-topshiriqlar;
- klinik keyslar asosida tovush signalini tahlil qilish.

Raqamli platforma va vositalar

- **LMS** (Moodle yoki shunga o'xshash tizim) – mavzu materiallari, topshiriqlar va forum uchun;
- **Kahoot/Quizizz** – tezkor viktorinalar va test o'yinlari;
- **PhET tipidagi simulyatsiyalar** – tovush to'liqlini parametrlari (chastota, amplituda)ni vizual o'zgartirish;

- **Wayground, LearningApps, H5P** – matn-grafik elementli savollar, moslashtirish o‘yinlari va mini-keyslar bankini yaratish uchun.

Nazorat guruhida esa mavzu an’anaviy ma’ruza–savol-javob shaklida, minimal raqamli elementlar bilan o‘qitildi.

Ma’lumotlarni yig‘ish va tahlil qilish

- mavzudan oldingi va keyingi qisqa test natijalari;
- raqamli so‘rovnoma (Likert shkalali savollar orqali motivatsiya, ishtirok, darsga nisbatan munosabat);
- o‘qituvchi kuzatishlari va talabalarning yozma fikrlari.

Natijalar

1. Bilim natijalari: Tajriba guruhida mavzu bo‘yicha yakuniy test natijalari nazorat guruhiga nisbatan ancha yuqoriroq bo‘ldi. Ayniqsa, quyidagi turdagi savollarda farq yaqqol ko‘rindi:

- tovush intensivligi va eshitish sezgirligi grafigini tahlil qilish;
- klinik misolda auskultatsiya tovushlarini tavsiflash;
- fizik parametrlarni klinik kuzatuv bilan bog‘lash (masalan, shovqin chastotasini yurak klapan patologiyasi bilan bog‘lash).

Test natijalari shuni ko‘rsatdiki, raqamli didaktik o‘yinlar qo‘llangan guruhda reproduktiv bilim (aniq ta’riflar, formulalarni eslab qolish) bilan birga, qo‘llash va tahlil darajasidagi savollarga ham to‘g‘ri javoblar ulushi oshgan.

2. Motivatsiya va ishtirok: Raqamli so‘rovnoma natijalariga ko‘ra, tajriba guruhidagi talabalar:

- mavzuni “qiziqarli” va “hayotga yaqin” deb baholashgani;
- dars davomida “faol qatnashganini” ko‘proq qayd etgani;
- “tovush mavzusidagi klinik misollarni yaxshiroq eslab qolganini” bildirganlari aniqlandi.

Nazorat guruhida esa talabalarning bir qismi mavzuni “ko‘p formulali va quruq” deb baholagan.

3. Klinik fikrlash elementlari: Keys-o‘yinlar va simulyatsion vazifalar jarayonida talabalar klinik fikrlashga xos bo‘lgan quyidagi harakatlarni bajargani kuzatildi:

- simptom va auskultativ tovush namunasini solishtirish;
- “normal – patologik” tasnifini asoslab berish;
- qo‘shimcha tekshiruv zarurati haqida mulohaza bildirish.

Bu jarayon talabalar uchun nafaqat fizik hodisa, balki klinik muammo sifatida idrok etilishini ta’minladi.

Xulosa

“Tovush” bo‘limini raqamli didaktik o‘yinlar asosida o‘qitish:

- talabalarda abstrakt fizik tushunchalarni klinik hodisalar bilan bog‘lashni osonlashtiradi;
- motivatsiya va darsdagi faollikni oshiradi;
- eshitish sezgirligi va auskultatsiya kabi mavzularda klinik fikrlash elementlarini shakllantirishga yordam beradi.

Raqamli didaktik o‘yinlar an’anaviy ma’ruza va amaliy mashg‘ulotlarni inkor etmaydi, aksincha ularni to‘ldiruvchi, interfaollik va refleksiyaning kuchaytiruvchi komponent sifatida qaralishi lozim.

ADABIYOTLAR

1. Akimkhanova, Z., Turekhanova, K., & Karwasz, G. P. (2023). *Interactive Games and Plays in Teaching Physics and Astronomy. Education Sciences*, 13(4), 393. DOI:10.3390/educsci13040393
2. Ahmed, S., Aminu, A., & Baraya, A. G. (2023). *Impact of Video Game Based Instructional Strategy on Students’ Interest and Conceptual Understanding of Senior Secondary School Physics. Science Research*, 11(2), 13–17. DOI:10.11648/j.sr.20231102.11
3. Fernando, Y., Eka Fitria, T., & Zaturrahmi, Z. (2024). *Game Based Learning Model in Physics Learning. Al-Khazini: Jurnal Pendidikan Fisika*, 4(2), 86–93.

4. O‘rinboyeva, K., Muxtarova, R., et al. *Fizika o‘qitishda virtual o‘yinlarning ahamiyati.* (2025)