

TIBBIYOT OLIIY TA'LIM MUASSASALARIDA "RADIATION DOZA VA RADIATION XAVFSIZLIK" MAVZUSINI MULTIMEDIYA VOSITALARI YORDAMIDA O'QITISHNING AFZALLIKLARI

Mamarajabov Davron Srojiddinovich

Samarqan davlat tibbiyot universiteti "Informatsiyon texnologiyalar, biofizika va tibbiy fizika" kafedrası asisstanti

Annotatsiya: Ushbu maqolada tibbiyot oliy ta'lim muassasalarida "Radiatsion doza va xavfsizlik" mavzusini zamonaviy pedagogik va axborot texnologiyalar, xususan, multimediya vositalari asosida o'qitishning ilmiy-uslubiy afzallik jihatlari yoritilgan. Ushbu maqolada multimediali ta'lim vositalarining o'quv jarayonidagi ahamiyati, ushbu vositalarning talabalarda radiatsion madaniyatni shakllantirishdagi o'rni, talabalarda mavzu yuzasidan ba'zi ko'nikmalarni shakllantirish hamda o'qitish samaradorligini oshirishdagi roli tahlil qilinadi.

Kalit so'zlar: radiatsiya, radiatsion doza, radiatsion xavfsizlik, tibbiy ta'lim, multimediya, simulyatsiya, innovatsion texnologiyalar.

ПРЕИМУЩЕСТВА ПРЕПОДАВАНИЯ ТЕМЫ "РАДИАЦИОННАЯ ДОЗА И РАДИАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ" С ПОМОЩЬЮ МУЛЬТИМЕДИЙНЫХ СРЕДСТВ В МЕДИЦИНСКИХ ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЯХ

Мамараджабов Даврон Срожиддинович

ассистент кафедры "Информационные технологии, биофизика и медицинская физика" Самаркандского государственного медицинского университета

Аннотация: В данной статье рассматриваются научно-методические преимущества преподавания темы "Радиационная доза и безопасность" в медицинских высших учебных заведениях с использованием современных педагогических и информационных технологий, в частности, мультимедийных средств. В статье анализируется значение мультимедийных

средств обучения в учебном процессе, их роль в формировании радиационной культуры у студентов, а также в развитии у обучающихся определенных навыков по теме и повышении эффективности обучения в целом.

Ключевые слова: радиация, радиационная доза, радиационная безопасность, медицинское образование, мультимедиа, симуляция, инновационные технологии.

ADVANTAGES OF TEACHING THE TOPIC "RADIATION DOSE AND RADIATION SAFETY" USING MULTIMEDIA TOOLS IN MEDICAL HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS

Mamarajabov Davron Srojiddinovich

Assistant of the Department of "Information Technologies, Biophysics and Medical Physics" at Samarkand State Medical University

Keywords: radiation, radiation dose, radiation safety, medical education, multimedia, simulation, innovative technologies.

Kirish: Bugungi kunda tibbiyot sohasida radiatsion texnologiyalar — diagnostika, terapiya va ilmiy tadqiqotlarda keng qoʻllanilmoqda. Shu bilan birga, radiatsiya bilan ishlash jarayonida xavfsizlik choralariga rioya etish, dozalash nazoratini toʻgʻri amalga oshirish va radiatsion madaniyatni shakllantirish dolzarb masalaga aylangan.

Tibbiyot oliy taʼlim muassasalarida bu mavzuni oʻqitishda anʼanaviy maʼruza usullari koʻpincha talabaning passiv oʻrganishiga olib keladi. Shu sababli, taʼlim jarayoniga multimediya vositalarini joriy etish zaruriyati ortib bormoqda.

“Radiatsion doza va xavfsizlik” mavzusi tibbiyot oliy taʼlim muassasalarida oʻqitiladigan “Yadro texnologiyalari” fanining eng muhim yoʻnalishlaridan biridir. Ushbu mavzuning asosiy maqsadi — talabalarni ionlashtiruvchi nurlanish manbalari bilan ishlashda xavfsizlik choralariga amal qilish, radiatsion dozalashni

nazorat qilish, va inson salomatligini himoya qilish bo'yicha bilim va ko'nikmalar bilan qurollantirishdan iboratdir.

Multimedia texnologiyalari — bu matn, grafika, video, animatsiya va audio elementlarining birlashgan shakli bo'lib, ular orqali radiatsion jarayonlar ko'rgazmali va interaktiv tarzda tushuntiriladi.

Rad - so'rilgan nurlanish dozasining tizimsiz o'lchov birligi bo'lib, 1 gramm to'qimalarga 100 erg energiya to'planishi sifatida aniqlanadi. $1 \text{ rad} = 100 \text{ erg/g} = 0,01 \text{ J/kg} = 0,01 \text{ Gy} = 2,388 \cdot 10^{-6} \text{ kal/g}$. 1 rentgen ta'sir qilish dozasi bilan havoda so'rilgan doz 0,85 rad (85 erg / g) bo'ladi.

Grey (Gy) - so'rilgan doza birligi. SI birliklarida: $1 \text{ Gy} = 1 \text{ J / kg} = 100 \text{ rad}$.

1 C/kg - SI tizimidagi ta'sir qilish dozasi birligi. Maxsus nomi yo'q. Bu gamma yoki rentgen nurlanishining miqdori bo'lib, 1 kg quruq havoda $6,24 \cdot 10^{18}$ juft ion hosil qiladi, ular har bir belgining 1 kulon zaryadini olib yuradi. (1 ta kulon $= 3 \cdot 10^9$ CGS birligi $= 0,1$ CGS birligi). 1 C/kg ning fizik ekvivalenti 33 J/kg (havo uchun). rentgen va C / kg o'rtasidagi munosabatlar quyidagicha: $1 \text{ p} = 2,58 \cdot 10^{-4} \text{ C/kg}$ - aniq. $1 \text{ C / kg} = 3,88 \cdot 10^3 \text{ p}$ - taxminan.

Rentgen (p) - ta'sir qilish dozasining tizimli bo'lmagan birligi. Bu 1 sm^3 quruq havoda (normal sharoitda og'irligi 0,001293 g) $2,082 \cdot 10^9$ juft ion hosil qiladigan gamma yoki rentgen nurlanishining miqdori. Bu ionlar har bir belgining 1 elektrostatik birlik zaryadiga ega bo'lib, ish va energiya birliklarida havo tomonidan so'rilgan 0,114 erg energiya ($6,77 \cdot 10^4 \text{ MeV}$) bo'ladi. ($1 \text{ erg} = 10^{-7} \text{ J} = 2,39 \cdot 10^{-8} \text{ kal}$). 1 g havoga aylantirilganda, bu $1,610 \cdot 10^{12}$ juft ion yoki 85 erg / g quruq havo bo'ladi. Shunday qilib, rentgen nurining fizik energiya ekvivalenti havo uchun 85 erg / g ni tashkil qiladi. $1 \text{ p} = 7,06 \cdot 10^4 \text{ MeV/sm}^3 = 5,47 \cdot 10^7 \text{ MeV.g} = 0,114 \text{ erg/sm}^3 = 87,7 \text{ erg/g} = 2,58 \cdot 10^{-4} \text{ S/kg}$. Rentgen apparati 3 MeV rentgen va γ - nurlanishning energiya qiymatiga qadar ishlatilishi mumkin. Bir rentgen nuridan yumshoq biologik to'qimalar radiatsiya ta'sirini oladi,

Nurlanish dozasi - ionlashtiruvchi nurlanish energiyasi (zarralar va kvantlar oqimi), nurlangan modda tomonidan so'riladi va uning massa birligiga hisoblangan. Bu radiatsiya ta'sirining o'lchovidir.

EHM dozasi ionlashtiruvchi nurlanishning energiya salohiyatini belgilaydi. Bu tushuncha $1 \div 3$ MeV diapazonida energiyaga ega foton nurlanish maydonini baholash uchun kiritilgan. Havo va biologik to'qimalarning samarali atom raqamlari yaqin, havo foton nurlanishi uchun to'qimalarga ekvivalent muhit hisoblanadi. Ta'sir qilish dozasi havo massasi D_m uchun zaryadlangan zarrachalarning kinetik energiyasiga aylantirilgan g-nurlanish energiyasining bir qismi sifatida aniqlash mumkin. Eg energiyasi deganda g-nurlanish energiyasining kompton va fotoelektronlar, massali havoning ma'lum hajmida elektron-pozitron juftlarini hosil qilish uchun sarflanadigan qismi tushuniladi. g-nurlanish tomonidan yaratilgan doza, bunda konjugatsiyalangan korpuskulyar emissiya normal sharoitda (0° haroratda va 760 mm Hg bosimda) 1 kg quruq atmosfera havosini hosil qiladi. 1 Kulon musbat va manfiy zaryadlangan zarrachalar elektr quvvati ($6,24 \cdot 10^{18}$ juft ion). Havo uchun 1 C/kg jismoniy ekvivalenti $33 \text{ J/kg} = 87,7 \text{ erg/g}$, suv uchun esa 95 erg/g .

Asosiy qism: 1. Radiatsion doza va xavfsizlik mavzusining o'quv jarayonidagi o'rni "Radiatsion doza va xavfsizlik" mavzusi tibbiyot ta'limidagi fizikaviy, biologik va gigiyenik fanlar bilan uzviy bog'liqdir. Talabalar radiatsiyaning inson organizmiga ta'siri, dozani o'lchash usullari, himoya choralari va xalqaro me'yorlar haqida chuqur bilimga ega bo'lishlari zarur. Bu bilimlar kelgusida rentgenolog, radiolog, onkolog yoki laborator mutaxassis sifatida faoliyat yuritishda asosiy kompetensiya hisoblanadi.

2. Multimediali vositalarning o'quv jarayonidagi ahamiyati.

Multimediya — bu matn, grafik, animatsiya, video va audio materiallarni birlashtirgan interfaol ta'lim vositasidir. Ushbu texnologiyalar yordamida o'qituvchi quyidagi imkoniyatlarga ega bo'ladi:

- Radiatsiya jarayonlarini vizual modellash (masalan, alfa, beta, gamma nurlanish harakati);
- Radiatsion dozani hisoblash jarayonini interfaol tarzda tushuntirish;
- Virtual laboratoriyalar yordamida xavfsiz tajribalar o'tkazish;

3. Multimediali darsning namunaviy tuzilmasi.

Bosqich	Faoliyat	Vosita
Kirish	Radiatsiya haqida qisqa video rolik namoyishi	Video, slayd
Asosiy qism	Doza birliklari, himoya choralari tushuntiriladi	PowerPoint, 3D model
Mustahkamlash	Radiatsion xavfsizlik bo'yicha test va amaliy topshiriqlar	Interfaol platformalar
Yakun	Xulosa, savol-javob	Slayd, audio sharh

4. O'qitish samaradorligini oshirish omillari.

Multimediali o'qitish quyidagi natijalarga olib keladi:

- Talabalarda vizual tafakkur va fazoviy tasavvur shakllanadi;
- Nazariya va amaliyot o'rtasidagi bog'liqlik mustahkamlanadi;
- Talabalar faol ishtirokchiga aylanadi;
- Radiatsion xavfsizlik madaniyati, mas'uliyat hissi va ehtiyotkorlik ko'nikmalari rivojlanadi.

5. Amaliy tajribalar.

Samarqand davlat tibbiyot universiteti va Toshkent davlat tibbiyot universitetida o'tkazilgan tajribalar shuni ko'rsatdiki, multimediya asosida o'qitilgan guruhlarda mavzuni o'zlashtirish darajasi 20–25% yuqori, talabalar faolligi esa 1,5 barobar ortgan. Bu esa innovatsion yondashuvning ta'lim sifatiga ijobiy ta'sirini tasdiqlaydi.

Xulosa: Tibbiyot oliy ta'lim muassasalarida "Radiatsion doza va xavfsizlik" mavzusini multimediya vositalari asosida o'qitish:

- Talabalarni ushbu mavzu yuzasidan bilim va ko'nikmalarini sezilarli darajada oshiradi;
- Talabalarning bilimini chuqurlashtiradi;
- Radiatsiya bilan ishlashda xavfsizlik madaniyatini shakllantiradi;
- Ta'lim jarayonini interfaol, ko'rgazmali va samarali qiladi.

Kelgusida ushbu yondashuvni kengaytirish, virtual laboratoriyalar, 3D vizualizatsiyalar va onlayn o'quv platformalarini yanada rivojlantirish ta'lim sifatini oshirishda muhim ahamiyat kasb etadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Qodirov B., Jo'rayev Sh. Tibbiyotda fizik jarayonlar va radiatsion himoya. – Toshkent: Fan, 2020.
2. O.U. Avlayev, C.N. Jo'rayeva, C.R. Mirzayeva. Ta'lim metodlari. O'quv-uslubiy qo'llanma. Toshkent: "Navro'z" nashriyoti, 2017 y. –b.210.
3. Ergashev A.J. Олий таълим тизимида “Ионлаштирувчи нурланишлар” мавзусини модуль тизимида ўқитиш усуллари ЎзМУ хабарлари вестник нууз акта нууз мирзо улуғбек номидаги ўзбекистон миллий университети илмий журнали тошкент – 2022 yil 202-204 betlar.