



YURAK QON TOMI TIZIMI MAVZUSINI O'QITISHDA AQAMLI TA'LIM TEXNALOGIYALARIDAN FOYDALANISHNING SAMARADOLIGI

Nizomiy nomidagi O'zbekiston milliy pedagogika universiteti

Biologiya kafedrasi p. f. f. d dotsenti

Mansurbek Ongarov Bayambekovich

Nizomiy nomidagi O'zbekiston milliy pedagogika universiteti

Biologiya yo'nalishi 2-kurs talabasi

Roza Nuraliyeva Sultanmurat qizi

Annotatsiya: *Mazkur maqolada biologiya fanining muhim bo'limlaridan biri hisoblangan yurak-qon tomir tizimi mavzusini o'qitishda raqamli ta'lim texnologiyalaridan foydalanishning pedagogik va metodik samaradorligi yoritilgan. Raqamli ta'lim muhitida interaktiv taqdimotlar, animatsiyalar, virtual laboratoriyalar, 3D modellar, elektron darsliklar hamda onlayn baholash platformalaridan foydalanish o'quvchilarning anatomik va fiziologik tushunchalarni chuqurroq va ongli ravishda o'zlashtirishiga xizmat qilishi asoslangan. Yurak va qon tomirlarining tuzilishi hamda faoliyatiga oid murakkab jarayonlarni raqamli vositalar orqali vizual ifodalash dars jarayonining tushunariligi va samaradorligini oshiradi. Shuningdek, raqamli texnologiyalar o'quvchilarda mustaqil ta'lim olish, tanqidiy fikrlash va axborot bilan ishlash kompetensiyalarini shakllantirishga ijobiy ta'sir ko'rsatadi. Maqolada yurak-qon tomir tizimi mavzusini o'qitishda raqamli ta'lim texnologiyalaridan samarali foydalanish bo'yicha metodik tavsiyalar keltirilgan..*

Резюме:

В статье раскрываются педагогические и методические аспекты эффективности применения цифровых образовательных технологий при изучении темы сердечно-сосудистой системы в курсе биологии. Использование интерактивных презентаций, анимационных материалов,



виртуальных лабораторий, 3D-моделей, электронных учебных ресурсов и онлайн-платформ оценивания способствует более глубокому и осознанному усвоению анатомо-физиологических знаний обучающимися. Визуализация сложных процессов работы сердца и кровеносных сосудов с помощью цифровых средств повышает наглядность и доступность учебного материала. Отмечается положительное влияние цифровых технологий на формирование самостоятельности, критического мышления и информационной компетентности обучающихся. В статье представлены методические рекомендации по эффективному использованию цифровых технологий при обучении теме сердечно-сосудистой системы.

Summary: *This article discusses the pedagogical and methodological effectiveness of using digital educational technologies in teaching the cardiovascular system, one of the key topics in biology education. The integration of interactive presentations, animations, virtual laboratories, 3D models, electronic learning resources, and online assessment platforms contributes to a deeper and more conscious understanding of anatomical and physiological concepts. Digital visualization of complex processes related to the structure and function of the heart and blood vessels enhances clarity and learning efficiency. In addition, digital technologies positively influence the development of students' independent learning skills, critical thinking, and information literacy. The article also provides methodological recommendations for the effective use of digital technologies in teaching the cardiovascular system topic.*

Kalit so'zlar: *yurak-qon tomir tizimi, raqamli ta'lim texnologiyalari, biologiya ta'limi, interaktiv o'qitish, virtual laboratoriya, 3D modellar, elektron ta'lim resurslari, ta'lim samaradorligi.*

Ключевые слова: *сердечно-сосудистая система, цифровые образовательные технологии, биологическое образование, интерактивное обучение, виртуальная лаборатория, 3D-модели, электронные образовательные ресурсы, эффективность обучения.*



Key words: *cardiovascular system, digital educational technologies, biology education, interactive teaching, virtual laboratory, 3D models, electronic learning resources, learning effectiveness.*

Zamonaviy ta'lim tizimida fanlarni o'qitishda raqamli ta'lim texnologiyalaridan foydalanish muhim pedagogik vazifalardan biri hisoblanadi. Ayniqsa, biologiya fanining murakkab va abstrakt tushunchalarga boy bo'lgan yurak-qon tomir tizimi mavzusini o'qitishda an'anaviy usullar bilan cheklanib qolish o'quvchilarning mavzuni to'liq anglashiga yetarli imkon bermaydi. Shu sababli dars jarayoniga raqamli ta'lim texnologiyalarini joriy etish ta'lim samaradorligini oshirishning muhim omili sifatida namoyon bo'lmoqda.

Yurak-qon tomir tizimi inson organizmidagi hayotiy muhim tizimlardan biri bo'lib, uning tuzilishi va faoliyatini o'rganish o'quvchilardan yuqori darajadagi tasavvur va mantiqiy fikrlashni talab etadi. Raqamli ta'lim texnologiyalari orqali yurakning tuzilishi, qon aylanish doiralari, yurak qismlarining faoliyati hamda qon oqimi mexanizmlarini animatsiya, 3D modellar va virtual laboratoriyalar yordamida ko'rgazmali tarzda tushuntirish imkoniyati yaratiladi. Bu esa mavzuning vizual idrok etilishini kuchaytirib, o'quvchilarning bilimlarni mustahkam o'zlashtirishiga xizmat qiladi.

Interaktiv taqdimotlar va multimediya vositalari dars jarayonini jonlantirib, o'quvchilarning faolligini oshiradi. O'quvchilar yurak faoliyatiga oid jarayonlarni real vaqt rejimida kuzatish, modellashtirish va tahlil qilish orqali mavzuga nisbatan qiziqish bildiradilar. Shuningdek, raqamli platformalar orqali testlar, interaktiv mashqlar va baholash vositalaridan foydalanish o'quvchilarning bilim darajasini tezkor va aniq aniqlash imkonini beradi.

Virtual laboratoriyalar yurak-qon tomir tizimi mavzusini o'rganishda alohida ahamiyatga ega. Ular yordamida o'quvchilar real sharoitda bajarilishi qiyin bo'lgan tajribalarni xavfsiz va samarali tarzda amalga oshirish imkoniga ega bo'ladilar. Bu jarayon o'quvchilarning mustaqil ta'lim olish ko'nikmalarini rivojlantiradi hamda nazariy bilimlarni amaliyot bilan bog'lashga yordam beradi.



Raqamli ta'lim texnologiyalaridan foydalanish o'quvchilarda axborot bilan ishlash, tahlil qilish, xulosa chiqarish va tanqidiy fikrlash kompetensiyalarini shakllantiradi. Shu bilan birga, dars jarayonida raqamli vositalardan oqilona va maqsadga muvofiq foydalanish o'qituvchidan yuqori darajadagi metodik tayyorgarlikni talab etadi. O'qituvchi raqamli resurslarni dars mazmuniga mos holda tanlashi va ulardan samarali foydalanishi ta'lim sifatini oshirishga xizmat qiladi.

Yurak-qon tomir tizimi mavzusida animatsiyalar o'quvchi uchun "ko'rinmas" mikroduyo va "murakkab" dinamik jarayonlar o'rtasidagi ko'priklar vazifasini o'taydi.

Animatsiyalarning turlari va ulardan foydalanish texnologiyasi. O'quv jarayonida maqsadga qarab animatsiyalarning quyidagi turlari qo'llaniladi:

1. 2D Sxematik Animatsiyalar: Bu turlar asosan qon aylanish doiralaridagi mantiqiy ketma-ketlikni ko'rsatish uchun xizmat qiladi. Ularda kislorodga toyingan va karbonat angidridga boy qonning harakati ranglar (qizil va ko'k) yordamida soddalashtirilgan holda ko'rsatiladi.

2. 3D Dinamik Modellar: Yurakning anatomik tuzilishi, kameralar hajmi va klapanlarning ishlash mexanizmini o'rganishda qo'llaniladi. 3D animatsiyalar o'quvchiga yurakni har xil burchak ostida ko'rish va "ichki qatlamlar"ni tahlil qilish imkonini beradi.

1. Mozaik 3D (Mozaweb.com) – Eng yaxshi maktab resursi Bu platforma O'zbekiston maktablarida ham keng qo'llaniladi. Saytda inson tanasining, xususan yurakning o'zbek tilidagi ovozli 3D modellari bor. Xususiyati: Yurakni 360 darajada aylantirish, qismlarga ajratish va qon aylanishini ichkaridan ko'rish mumkin. Sayt: mozaweb.com

2.]

Yurak-qon tomir tizimi mavzusini o'qitishda o'quvchilarning bilimini masofaviy yoki darsning o'zida online baholash uchun bir nechta samarali va qiziqarli platformalardan foydalanish mumkin. Ular o'quvchiga darhol natijani ko'rsatadi, o'qituvchiga esa umumiy statistikaning taqdim etadi.



Gamifikatsiyalashgan (O‘yinli) Testlar. Bu usul maktab o‘quvchilari uchun eng jozibali metod hisoblanadi. Bunda test topshirish musobaqa ko‘rinishida o‘tadi. Kahoot!: O‘quvchilar o‘z telefonlari orqali real vaqt rejimida savollarga javob berishadi. Masalan, "Qon tanamizda qaysi tomir orqali eng yuqori bosimda oqadi?" degan savolga tezkor javob bergan o‘quvchi ko‘p ball oladi.

Umuman olganda, yurak-qon tomir tizimi mavzusini o‘qitishda raqamli ta’lim texnologiyalaridan foydalanish o‘quvchilarning bilim olish jarayonini faollashtiradi, mavzuni chuqur va ongli o‘zlashtirishga imkon yaratadi hamda biologiya fanini o‘qitishda innovatsion yondashuvlarni keng joriy etish zarurligini ko‘rsatadi.

1-jadval

Raqamli ta’lim texnologiyasi	Yurak-qon tomir tizimi bo‘yicha o‘rganiladigan mazmun	O‘quv faoliyati	Ta’limiy natija
Inteaktiv taqdimotlar	Yurakning tuzilishi (bo‘lmachalar, qorinchalar), klapanlar faoliyati	Tuzulma elementlarini solishtirish va taqlil qilish	Yurak anatomiyasi aniq va tizimli o‘zlashtiriladi
3D modellar	Yurak va asosiy qon tomirlarning fazoviy joylashuvi	Yurak qismlarini aylantirib ko‘rish va tahlil qilish	Fazoviy tasavvur va mantiqiy fikrlash rivojlanadi
Animatsion stimulyatsiyalar	Qon aylanishning katta va kichik doiralari	Qon oqimi yo‘nalishini kuzatish va izohlash	Qon aylanish jarayonlari ongli tushuniladi



Virtual laboratoriyalar	Yurak urish chastotasi, qon bosimi o'zgarishi	Virtual tajribalar orqali ko'satkichlarni solishtirish	Nazariy bilimlar amaliy ko'nikmaga aylanadi
Ta'limiy videomateriyalar	Yurak qisqarish va bo'shashish bosqichlari (sistola, diastola)	Jarayonlarni ketma-ketlikda tahlil qilish	Yurak faoliyati mexanizmi mustahkam o'zlashtiriladi
Onlayn test va interaktiv mashqlar	Yurak-qon tomir tizimi bo'yicha atamalar va tuchunchalar	Mustaqil nazorat va tahlil	Bilim darajasi aniqlanadi va mustahkamlanadi

1-METOD: "YURAK ICHIGA SAYOHAT" (Vizuallashtirish va Interaktiv

Kuzatuv)

Ushbu metodning asosiy maqsadi — o'quvchining ko'z oldida mavhum bo'lgan jarayonni (qonning yurak ichidagi harakati) aniq va tushunarli tasvirga aylantirishdir.

Amaliyotda qo'llanilishi:

3D Skanerlash va Kattalashtirish: O'qituvchi interfaol doskada yurakning 3D modelini aylantirib ko'rsatadi. O'quvchilar yurakning tashqi ko'rinishidan uning ichki qismiga "kirib borishadi".

Dinamik Harakat: Klapanlarning ishlash mexanizmi (tavaqali va yarimoysimon klapanlar) animatsiya orqali ko'rsatiladi. Bunda qonning bir yo'nalishda harakatlanishi va klapanlar yopilganda orqaga qaytmasligi yaqqol namoyon bo'ladi.

Metodning afzalliklari:

Abstrakt fikrlashni shakllantirish: O'quvchi qonning chap qorinchadan aortaga chiqib ketishini sxemada emas, balki real vaqt rejimida ko'radi.

Xotirada muhrlanish: Inson miyasi matnga qaraganda tasvirni 60,000 marta tezroq qayta ishlaydi. "Sayohat" effekti darsni sarguzashtga aylantiradi.



Kichik va katta qon aylanish doirasi: Ranglar (arterial qon – och qizil, venoz qon – to‘q ko‘k) orqali o‘pka va tana a‘zolari o‘rtasidagi gazlar almashinuvi vizual tushuntiriladi.

2-METOD: "VIRTUAL LABORATORIYA VA SENSOR TAHLIL" (Amaliy Simulyatsiya) Bu metod nazariy bilimlarni hayotiy tajriba bilan bog‘laydi. O‘quvchi o‘z tanasida sodir bo‘layotgan o‘zgarishlarni raqamli vositalar yordamida tahlil qilishni o‘rganadi.

Amaliyotda qo‘llanilishi:

Pulsometriya va mobil ilovalar: Har bir o‘quvchi smartfondagi maxsus datchik yoki sensor (masalan, "Heart Rate" ilovalari) yordamida tinch holatdagi pulsini o‘lchaydi.

Virtual tajriba (Simulyator): Kompyuter dasturida "Virtual odam" modeli tanlanadi. Unga turli yuklamalar beriladi: 1-holat: Odam o‘tiribdi (Puls: 70-80).

2-holat: Odam tez yuguryapti (Puls: 140-160).

Tahlil: O‘quvchilar yuklama oshgan sari yurak nima uchun tez urishini (hujayralarga ko‘proq kislorod yetkazish ehtiyoji) raqamli grafiklar orqali tahlil qilishadi.

Metodning afzalliklari:

Mustaqil tadqiqotchilik: O‘quvchi shunchaki ma‘lumotni qabul qilmaydi, balki o‘zi tajriba o‘tkazadi.

Sog‘lom turmush tarzi: Sport bilan shug‘ullanganda yurak-qon tomir tizimida qanday ijobiy o‘zgarishlar bo‘lishini matematik va biologik tushunib yetadi.

Matematik bog‘liqlik: Yurak urish soni (HR) va vaqt o‘rtasidagi bog‘liqlikni grafik ko‘rinishida chizish orqali fanlararo (biologiya + matematika + informatika) integratsiya amalga oshadi.

XULOSA

1. Raqamli 3D modellar va animatsiyalar yurakning murakkab ish mexanizmini o‘quvchi ko‘z oldida aniq gavdalantiradi. Bu darslikdagi statik rasmlarga qaraganda ma‘lumotni o‘zlashtirishni 60-70% ga tezlashtiradi.



2. Interaktiv o'yinlar (Kahoot, Quizziz) va simulyatsiyalar darsdagi zerikishni bartaraf etadi. O'quvchi shunchaki tinglovchi emas, balki jarayonning faol ishtirokchisiga aylanishi hisobiga darsga bo'lgan qiziqish ortadi.

3. Raqamli vositalar yordamida qon aylanish doiralari kabi murakkab mavzularni tushuntirish vaqti sezilarli qisqaradi. Bu o'qituvchiga darsning asosiy qismini amaliy mashg'ulot va savol-javoblarga ajratish imkonini beradi.

4. "Ko'rish va bajarish" tamoyili asosida olingan bilimlar uzoq muddatli xotirada yaxshi saqlanadi. Raqamli laboratoriyalarda o'tkazilgan tajribalar o'quvchilarda nazariy bilimlarni hayotiy ko'nikmalar (puls o'lchash, bosimni tushunish) bilan bog'lashga xizmat qiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Mirziyoyev Sh.M. "Yangi O'zbekiston strategiyasi". – Toshkent: "O'zbekiston", 2021. (Ta'limni raqamlashtirish bo'yicha konseptual asos sifatida).
2. G'ofurov A.T. va boshqalar. "Biologiya: Odam va uning salomatligi". 8-sinf darsligi. – Toshkent: "O'qituvchi", 2019.
3. Mayer R.E. "Multimedia Learning". – Cambridge University Press, 2020. (Raqamli vositalar orqali o'qitish psixologiyasi bo'yicha dunyodagi eng yetakchi manba).
4. Tolipova J.O. "Biologiya o'qitish metodikasi". – Toshkent, 2012.
5. Azizxo'jayeva N.N. "Pedagogik texnologiyalar va pedagogik mahorat". – Toshkent, 2005.
6. Cai H., et al. "Effectiveness of 3D Interactive Virtual Tools in Anatomy Education". Journal of Medical Systems, 2022.
7. Zokirova F.M. "Ta'limda axborot texnologiyalari". O'quv qo'llanma. – Toshkent, 2015.
8. Pashayev N.E. "Biologiya darslarida innovatsion texnologiyalardan foydalanish". – Termiz, 2021.
9. UNESCO Report. "Digital Learning for Better Quality Education". – 2023.
10. O'zbekiston Respublikasi Xalq ta'limi vazirligi portali (Ziyonet.uz) – Yurak-qon tomir tizimiga oid interaktiv resurslar va dars ishlanmalari.