

TIBBIY TA'LIMDA BIOLOGIK INNOVATSIYALARNING DO'ZARBLIGI**Bekmirov Tolib Rashidovich***Toshkent davlat tibbiyot universiteti, Pedagogika
va psixologiya kafedrası (Toshkent, O'zbekiston)***Akrambekov Azizbek Islombek o'g'li***Toshkent davlat tibbiyot universiteti, 1-davolash
ishi fakultetining 2-kurs talabasi.(Toshkent, Ozbekiston)***Annotatsiya**

Ushbu maqolada tibbiy ta'lim jarayonlarida biologik innovatsiyalarning ahamiyati, xususan genomika, biotexnologiya, simulyatsion texnologiyalar va sun'iy intellekt kabi zamonaviy yondashuvlarning talabalarning bilim va ko'nikmalarini oshirishdagi roli haqida so'z yuritadi. Shuningdek tibbiyotda texnologik inqilobni va innovatsiyalarni yoritadi. Bugungi kunda sun'iy intellekt, robototexnika, 3D bosib chiqarish va boshqa zamonaviy texnologiyalar tibbiyotda keng qo'llanilmoqda. Ushbu maqolada, tibbiyot texnologiyalarining diagnostika va davolash sohasiga ta'siri, ularning afzalliklari va kelajakdagi rivojlanish istiqbollari ko'rib chiqiladi. Va shuni ham ta'kidlab o'tish lozimki Tibbiyot sohasida ilmiy tadqiqotlar va texnologik innovatsiyalar inson salomatligini yaxshilash va kasalliklarni davolash usullarini rivojlantirishda muhim ahamiyatga ega. Ilmiy tadqiqotlar orqali tibbiyot olimlari va mutaxassislari inson organizmining murakkab jarayonlarini chuqur o'rganadi, kasalliklarning sabablari, diagnostika metodlari va davolash usullarini aniqlashga qaratilgan yangi bilimlarni hosil qiladi. Ushbu jarayon sog'liqni saqlash tizimining samaradorligini oshirish, yangi doridarmonlar yaratish va mavjud terapiyalarni takomillashtirishga zamin yaratadi. Shuningdek Mazkur maqolada virtual reallik (VR) va kengaytirilgan reallik (AR) texnologiyalarining tibbiyot sohasidagi qo'llanilishi, afzalliklari hamda mavjud muammolari yoritilgan. Virtual simulyatsiyalar orqali tibbiy ta'limni yanada interaktiv va samarali qilish, psixologik terapiya va rehabilitatsiya jarayonlarini individuallashtirish imkoniyatlari tahlil etilgan. Shuningdek, diagnostika va telemeditsina yo'nalishlarida bu texnologiyalar qanday natijalar berayotgani ko'rib chiqilgan. Maqolada VR/AR texnologiyalarining texnik asoslari, cheklovlari, ularga yechimlar va kelajakdagi rivojlanish istiqbollari ham o'rganilgan. Virtual texnologiyalarning tibbiyotga integratsiyasi sog'liqni saqlash sifatini oshirishda muhim rol o'ynashi, ammo bu jarayon ehtiyotkorlik bilan va ilmiy asosda olib borilishi lozimligi ta'kidlanadi.

Kalit so'zlar: Innovatsiya, Ko'nikmalar, Klinik fikrlash, Tibbiy ehtiyojlar, Biotexnologiya, Sun'iy intellekt, Kengaytirilgan reallik, Virtual reallik, Raqamli texnologiyalar.

Kirish

Biologik innovatsiyalar tibbiy ta'lim sifatini oshiradi, talabalarning klinik fikrlashi va amaliy ko'nikmalarini rivojlantiradi. Zamonaviy tibbiyotning ehtiyojlari aynan shunday innovatsion yondashuvlarni talab qilmoqda. Tibbiyot insoniyat tarixida eng muhim va hayotiy sohalardan biri hisoblanadi. U orqali insonlarning sog'ligi saqlanib, kasalliklar oldi olinadi, samarali davolash usullari ishlab chiqiladi. Tibbiyotning rivojlanishi, albatta, inson hayot sifatining yaxshilanishiga bevosita ta'sir ko'rsatadi. So'nggi asrlarda ilm-fan va texnologiyalar tez sur'atlarda taraqqiy etayotgani tufayli, tibbiyot sohasida ham ulkan o'zgarishlar va yutuqlar kuzatilmoqda. Ayniqsa, ilmiy tadqiqotlar va texnologik innovatsiyalar tibbiyot tizimining rivojlanishi va yangi davolash usullarining yaratilishida muhim rol o'ynaydi. Texnologik innovatsiyalar esa ilmiy tadqiqotlarning amaliy natijalarini hayotga tadbiq etishda muhim vositadir. So'nggi yillarda sun'iy intellekt, robototexnika, genetik tahlil, telemeditsina kabi ilg'or texnologiyalar tibbiyot sohasiga joriy etildi. Bu texnologiyalar bemorlarni aniq va tez tashxis qilish, individual davolash rejalarini ishlab chiqish hamda jarrohlik amaliyotlarini yuqori aniqlik bilan bajarish imkonini beradi. Masalan, sun'iy intellekt yordamida katta hajmdagi ma'lumotlarni tahlil qilish orqali kasalliklarning erta bosqichlarini aniqlash mumkin bo'lmoqda. Robototexnika esa murakkab jarrohlik amaliyotlarida inson xatosini kamaytirib, jarrohlik jarayonining samaradorligini oshiradi. Shu bilan birga, ilmiy tadqiqotlar va texnologik innovatsiyalar sog'liqni saqlash tizimining samaradorligini oshirish, tibbiy xizmatlarni kengroq va qulayroq qilish, shifokorlarning ish samaradorligini yaxshilash va bemorlarning hayot sifatini oshirishga qaratilgan muhim vositalardir. Zamonaviy tibbiyotda raqamli texnologiyalar va sun'iy intellektning joriy etilishi ma'lumotlarni boshqarish va tahlil qilishni osonlashtiradi, bu esa tezkor va aniq qaror qabul qilishga yordam beradi, tibbiyotda ilmiy tadqiqotlar va texnologik innovatsiyalarning ahamiyati inson salomatligini saqlash va yaxshilash, kasalliklarni samarali davolash, sog'liqni saqlash tizimini takomillashtirish va yangi kashfiyotlar yaratishda beqiyosdir. Ular tibbiyotning har bir sohasini qamrab olgan holda, zamonaviy davolash usullarini yaratish, klinik amaliyotni rivojlantirish va xalq salomatligini yaxshilash uchun mustahkam poydevor vazifasini bajaradi. Shu sababli, tibbiyotda ilmiy izlanishlar va texnologik yangiliklarni rivojlantirishga katta e'tibor qaratish kerak. Va shuni ham ta'kidlab o'tish lozimki so'nggi yillarda virtual reallik (VR) va kengaytirilgan reallik (AR) texnologiyalari nafaqat o'yin sanoati yoki ta'lim tizimi, balki sog'liqni saqlash sohasini ham tubdan o'zgartirmoqda. Innovatsion yechimlar yordamida tibbiy amaliyotlar ancha samarali, xavfsiz va interaktiv shaklga keldi. Operatsion simulyatsiyalardan tortib, psixologik terapiyalargacha bo'lgan ko'plab sohalarda virtual texnologiyalar qo'llanilmoqda. Bu maqola tibbiyotdagi virtual

texnologiyalarning asosiy yo'nalishlari, ularning afzalliklari va yuzaga kelayotgan muammolarni tahlil qiladi. Shuningdek, u sog'liqni saqlashning kelajakdagi texnologik istiqbollarga ham nazar tashlaydi.

Asosiy qism

Virtual texnologiyalar tibbiyotda bir necha yo'nalishlarda keng qo'llanilib kelinadi. Bulardan asosiy uch yo'nalish aloxida o'rin tutadi. Bular:

1. **Tibbiy ta'lim va simulyatsiyalar** - Tibbiyot talabalariga va amaliyotdagi mutaxassislarga bemor organizmida real holatni xavfsiz muhitda o'rganish imkonini beradigan VR simulyatsiyalar keng qo'llanilmoqda. Bular jarrohlik operatsiyalarini mashq qilish, anatomik tuzilmalarni 3D formatda ko'rish va baholash uchun katta yordam beradi. Virtual anatomik muhitlar murakkab holatlarni takroran o'rganishga imkon beradi, bu esa an'anaviy dars uslublariga nisbatan yuqori samaradorlikni ta'minlaydi.

2. **Reabilitatsiya va fizioterapiya** - Fizik mashqlarni qiziqarli va interaktiv tarzda bajarish uchun VR vositalari ishlatilmoqda. Reabilitatsiya jarayonida bemor harakatlarini kuzatib boruvchi moslamalar orqali ularning tiklanish holati baholanadi va kerakli mashqlar taklif qilinadi. Ayniqsa insultdan so'ng harakatlarni tiklashda VR terapiya yaxshi natijalar bermoqda.

3. VR-terapiya (psixologik va nevrologik davolash)

Virtual reallik asosan psixologik muammolarda (masalan, PTSD, fobiya, stress, autizm) terapiya sifatida keng foydalanilmoqda. Bemorni boshqariladigan virtual muhitga joylashtirish orqali ularda stressni kamaytirish, xatti-harakatlarni normallashtirish, yoki fobiyalarni bosqichmabosqich yengish mumkin bo'ladi. Neyroreabilitatsiyada ham VR terapiya aqliy faoliyatni tiklashga yordam beradi. Albatta bu texnologiyalarning tibbiyotda qo'llanilishida bir qancha afzalliklar va kamchiliklar kuzatiladi. Quyida bu texnologiyalarning afzallik va kamchiliklarini ko'rib chiqamiz.

Afzalliklari

1. Xavfsiz muhitda o'rganish va tajriba orttirish
2. Qimmat tibbiy uskunalarga bo'lgan ehtiyojni kamaytirish
3. Bemorning ishtirokchisiz simulyatsiyalarni amalga oshirish

Kamchiliklari

1. **Texnik murakkabliklar va narx** – Yuqori sifatli VR/AR qurilmalari va dasturiy ta'minotlar qimmat.
2. **Etik va huquqiy muammolar** – Masalan, virtual muhitda ishlovchi simulyatsiyalarning maxfiylik darajasi va bemor roziligi masalalari.
3. **Sog'liq uchun salbiy ta'sirlari** - VR qurilmalaridan uzoq foydalanish bosh aylanishi, ko'z holsizliklariga sabab bo'lishi mumkin.

Texnologik Innovatsiyalar

Xozirgi kunda texnologik innovatsiyalar tibbiyotda ilg'or texnika va dasturiy ta'minotlar yordamida kasalliklarni aniqlash va davolashni tubdao'zgartirmoqda. Sun'iy intellekt (SI) va mashina o'rganishi algoritmlari katta hajmdagi ma'lumotlarni tez va aniq tahlil qilib, kasalliklarning erta bosqichlarini aniqlashda shifokorlarga yordam beradi. Masalan, rentgen va MRI tasvirlarini SI yordamida tahlil qilish orqali saraton yoki nevrologik kasalliklarni erta aniqlash imkoniyati oshmoqda. Robototexnika esa jarrohlik amaliyotlarini yanada nozik va xavfsiz qilishda muhim o'rin tutadi. Robotlar yordamida amalga oshiriladigan operatsiyalar inson xatosini kamaytiradi va bemor tiklanish jarayonini tezlashtiradi. Shuningdek, robotlashtirilgan tizimlar bemorlarning individual ehtiyojlariga mos keluvchi davolash usullarini qo'llash imkonini beradi.

Kelajak Texnologiyalari - Bu dunyoda odamzod mavjud ekan bir qator sohalar kabi tibbiyot ham rivojlanishdan aslo chetda qolib ketmaydi. Endi biz oldimizga quyidagi savolni berib, javob berishga harakat qilib ko'rsak juda ham o'rinli bo'ladi – “Kelajakda texnologiyalar qanday yo'nalishlarda rivojlanadi?”. Demak, tibbiyotda texnologiyalarning rivojlanishiga misol qilib biz turli xil nanorobotlar, VR/AR texnologiyalari, va su'niy organlar yaratish texnologiyalarini keltirishimiz mumkin. Ya'ni bizning tibbiyotimiz kelajakda shu yo'nalishlarda rivojlanishi kutilmoqda. Endi ularning har biriga alohida to'xtalib o'tadigan bo'lsak: nanorobot texnologiyasida robotlar qon tomirlarda harakat qilib, turli xil zararli hujayralarni va odam organizmiga keraksiz moddalarni yo'q qilish yoki har xil dori vositalarini aniq zarur joyga yetkazib berish vazifasini bajaradi. VR/AR texnologiyalari ning vazifasiga esa tibbiyot mutaxassislarini o'qitish, murakkab jarrohlik amaliyotlarini rejalashtirish va shifokorlar tajribasini boyitish kiradi.

Shuning uchun biz uni virtual va kengaytirilgan haqiqat texnologiyasi deb ataymiz. Sun'iy organlar texnologiyasi ga esa turli xil to'qima muhandisligi va bioprinter texnologiyalari kiradi. Ular sababli yurak, buyrak kabi hayotiy muhim organlarning sun'iy nusxalarini yaratish imkoniyati paydo bo'lmoqda.

Xulosa

Tibbiy ta'limda innovatsion texnologiyalardan foydalanish o'quvchilarning bilim va amaliy ko'nikmalarini sezilarli darajada yaxshilaydi, shuningdek, ta'lim sifatini oshirish, masofaviy ta'lim imkoniyatlarini kengaytirish, xavfsiz o'rganish muhitini yaratish kabi muhim natijalarni beradi. Bularning barchasi esa tibbiyot sohasining rivojlanishi va sifatli tibbiy xizmat ko'rsatish uchun zarur sharoit yaratadi. Tibbiy ta'limda biologik innovatsiyalarning qo'llanilishi nafaqat o'quv jarayonining samaradorligini oshiradi, balki talabalarning ilmiy dunyoqarashi, analitik fikrlashi va klinik kompetensiyalarini rivojlantiradi. Biologik innovatsiyalar tibbiyot kadrlarini zamon talablari darajasida tayyorlashning asosiy omillaridan biri bo'lib, kelajakda sifatli sog'liqni saqlash tizimini yaratishda muhim rol o'ynaydi. Tibbiyot sohasida

ilmiy tadqiqotlar va texnologik innovatsiyalar inson salomatligini yaxshilash va kasalliklarni samarali davolashda hal qiluvchi rol o'ynaydi. Ushbu ikki omil birgalikda zamonaviy tibbiyotning rivojlanishiga turtki bo'lib, sog'liqni saqlash tizimining samaradorligini oshiradi, yangi diagnostika va davolash usullarini yaratadi. Ilmiy tadqiqotlar orqali kasalliklarning sabablari va ularning organizmdagi mexanizmlari aniqlanadi, yangi dori vositalari va terapiya usullari ishlab chiqiladi. Shu bilan birga, texnologik innovatsiyalar ushbu ilmiy yutuqlarni amaliyotga tatbiq etish imkonini beradi, kasalliklarni erta aniqlash, individual davolash rejasini yaratish va jarrohlik amaliyotlarini mukammallashtirish kabi imkoniyatlarni taqdim etadi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. World Health Organization (WHO). (2023). Innovation in Medical Education: Modern Approaches for Health Workforce Development. Geneva: WHO Press.
2. Safarov R.A., Xasanov A.A. "Tibbiy ta'limda axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalanish" // O'zbekiston tibbiyot jurnali. -2018. -No 1. -B. 123-127.2. Ishanxodjayev N.N., Nizomov N.N. "Robotexnika va tibbiyot: integratsiyalashgan yondashuv" // Jarrohlik amaliyotlari. -2020. -No
3. Jumaniyozova T. A., Baxtiyarova A. M.; Oliy ta'limda pedagog kadrlarining kasbiy mahoratini takomillashtirish,"XXI asrda innovatsion texnologiyalar, fan va ta'lim taraqqiyotidagi dolzarb muammolar.",1,5,C. 86-87.,2023.
4. Jumaniyozova T. A., Baxtiyarova A. M.; Oliy ta'limda pedagog kadrlarining shaxsiy mahoratini rivojlantirish,Past and Future of Medicine: International Scientific and Practical Conference.,,,8-9.,2023.
5. Jumanyozova T. A., Bakhtiyarova A. M.; Teaching personnel in higher education personal characteristics,International Bulletin of Medical Sciences and Clinical Research,3,No. 5,273-278,2023,
6. Бекмиров, Т. Р. (2021). НЕВРОЗ-ЗАБОЛЕВАНИЕ? ЧТО НАМ НУЖНО ЗНАТЬ О НЕМ. Интернаука, 41(217), 77-78.
7. Нурматов, А., & Бекмиров, Т. (2021). Развитие креативности будущего учителя в процессе (Doctoral dissertation, Тошкент).