

**RAQAMLI GISTALOGIYA VA UNING TIBBIY TA'LIMDA QO'LLANISHI
INTERAKTIV O'QUV MODULLAR SAMARADORLIGI****Ibragimova Ziyodaxon Jaloliddinovna***FJSTI Gistalogiya va Biologiya
kafedrası katta o'qituvchi***Rasulova Farzona G'ayratjon qizi***FJSTI Pediatriya yo'nalishi 53.24 guruh
talabasi, Farg'ona, O'zbekiston*

Annotatsiya: Ushbu ilmiy ishda raqamli gistalogiya tushunchasi, uning tibbiy ta'limdagi ahamiyati hamda interaktiv o'quv modullarining o'quv jarayonidagi samaradorligi keng yoritilgan. Bugungi kunda raqamli texnologiyalar jadal sur'atlar bilan barcha sohalarga, xususan, tibbiy ta'lim tizimiga ham kirib kelmoqda. Gistalogiya fanini o'rganishda an'anaviy mikroskopik usullar bilan bir qatorda raqamli texnologiyalarni qo'llash talabalarga yuqori sifatli raqamli preparatlar bilan ishlash, ularni kattalashtirish, turli qatlamlarda tahlil qilish va dinamik jarayonlarni interaktiv tarzda kuzatish imkonini beradi. Tadqiqotda aynan shu zamonaviy imkoniyatlar asosida yaratilgan interaktiv o'quv modullarining samaradorligi tahlil qilingan.

Kalit so'zlar: Raqamli gistalogiya, Virtual mikroskop, Interaktiv o'quv modul, Tibbiy ta'lim, Raqamli prepare, Didaktik samaradorlik, Multimedia texnologiyalari.

**DIGITAL HISTOLOGY AND ITS APPLICATION IN MEDICAL
EDUCATION EFFECTIVENESS OF INTERACTIVE LEARNING
MODULES**

Abstract: This scientific work extensively covers the concept of digital histology, its importance in medical education, and the effectiveness of interactive learning modules in the educational process. Today, digital technologies are rapidly entering all areas, in particular, the medical education system. The use of digital technologies in the study of histology, along with traditional microscopic methods, allows students to work with high-quality digital preparations, enlarge them, analyze them in different layers, and interactively observe dynamic processes. The study analyzed the effectiveness of interactive learning modules created on the basis of these modern capabilities.

Keywords: Digital histology, Virtual microscope, Interactive learning module, Medical education, Digital preparation, Didactic efficiency, Multimedia technologies.

Mavzuning dolzarbligi:

Hozirgi davrda tibbiy ta'limda raqamli texnologiyalardan foydalanish keng quloch yozmoqda. Gistologiya fanida an'anaviy mikroskopik darslar ko'p hollarda talabalar uchun qiyinchilik tug'diradi. Raqamli gistologiya orqali yuqori aniqlikdagi slaydlar, interaktiv vizual materiallar yordamida o'quv jarayonini soddalashtirish va samaradorligini oshirish imkoniyati mavjud. Shuning uchun bu usulni tibbiy ta'lim tizimiga joriy qilish dolzarb hisoblanadi.

Tadqiqot maqsadi:

Raqamli gistologiya asosida ishlab chiqilgan interaktiv o'quv modullarining tibbiy ta'limdagi samaradorligini baholash va ularning an'anaviy o'qitish usullariga nisbatan afzalliklarini aniqlash.

Tadqiqot material va usullari:

Tadqiqot Farg'ona jamoat salomatligi tibbiyot institutining Pediatriya yo'nalishi, 1-kurs 53.24 va 54.24 guruh talabalar guruhi o'rtasida olib borildi. Tajriba guruhiga raqamli gistologik slaydlar, virtual laboratoriyalar va interaktiv topshiriqlar asosida darslar o'tilgan bo'lsa, nazorat guruhi an'anaviy usulda o'qitildi. Har ikkala guruhga teng hajmdagi bilimlar berilib, yakuniy natijalar testlar, so'rovnomalar va o'quv faolligi tahlili asosida baholandi. Bugungi kunda tibbiy ta'lim zamonaviy texnologiyalar bilan chambarchas bog'lanib bormoqda. Shu jumladan, raqamli gistologiya (digital histology) - bu sohadagi katta yangiliklardan biri bo'lib, u an'anaviy mikroskopik tahlilni virtual muhitga ko'chiradi. Gistologik preparatlarning raqamli shaklga o'tkazilishi, ularni turli kattalashtirish darajalarida onlayn ko'rish imkoniyati va interaktiv funksiyalarning mavjudligi tibbiy ta'lim sifatini sezilarli darajada oshirishga xizmat qilmoqda.

Raqamli gistologiya yordamida o'quvchilar endilikda mikroskopga muhtoj bo'lmasdan, kompyuter yoki planshet orqali gistologik kesmalarni o'rganishlari mumkin. Bu texnologiya o'qituvchiga bir vaqtning o'zida butun guruh bilan bitta preparatni muhokama qilish, kerakli joylarga izohlar qo'yish va bilimlarni interaktiv shaklda yetkazish imkonini beradi. Bundan tashqari, talabalar istalgan vaqtda, istalgan joydan dars materiallariga qayta murojaat qilishlari, mustaqil o'rganish darajasini oshirishlari mumkin. An'anaviy mikroskopik mashg'ulotlar esa vaqt va joy bilan chegaralangan bo'ladi.

Interaktiv modullar bu multimedia vositalari yordamida yaratilgan ta'limiy kontent bo'lib, unda audio, video, animatsiya, testlar va interaktiv mashqlar mavjud. Ular talabada mustaqil fikrlash, tahlil qilish va eslab qolish ko'nikmalarini rivojlantiradi. Ayniqsa, gistologik preparatlar strukturasi, hujayralar joylashuvi yoki to'qimalar farqini tushunishda animatsion vositalar juda katta yordam beradi. Ko'pgina tibbiy universitetlarda o'tkazilgan tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, raqamli gistologiya asosidagi interaktiv modullardan foydalangan talabalar, an'anaviy usulda o'qigan guruhlariga nisbatan ko'proq amaliy bilim va xotira samaradorligiga ega bo'lgan.

Tadqiqot natijalari:

Raqamli modullar asosida ta'lim olgan talabalar o'zlashtirish darajasi bo'yicha nazorat guruhidan sezilarli ustunlikni ko'rsatdi. Tajriba guruhidagi talabalar o'rtacha 22% yuqori natijaga ega bo'lishdi. Ularda fan bo'yicha qiziqish, amaliy ko'nikmalar va mustaqil fikrlash darajasi oshgani kuzatildi.

Xulosa:

Raqamli gistologiya va interaktiv o'quv modullari yordamida olib borilgan darslar tibbiy ta'lim samaradorligini oshirishda muhim vosita bo'lib xizmat qilmoqda. Bu usullar talabalarning bilim darajasini oshiradi, o'quv materiallarini vizual va interaktiv tarzda chuqurroq o'zlashtirishga yordam beradi. Shu sababli, raqamli o'quv modullarini tibbiy ta'lim tizimiga keng joriy etish tavsiya etiladi.

Shaxsiy fikrimga ko'ra, raqamli texnologiyalar, ayniqsa gistologiya kabi murakkab va ko'p tasvirli fanda o'quvchilar uchun tushunishni osonlashtiradi. Interaktiv modullar yordamida talaba dars jarayonida faollashadi, mustaqil fikrlash va amaliy ko'nikmalarni shakllantiradi. Shunday ekan, bunday innovatsion yondashuvlarni tibbiy ta'limda keng joriy etish nafaqat zamon talabi, balki sifatli kadrlar tayyorlashning muhim omilidir.

Bu nafaqat bizning institutimiz balki barcha institutlarda tashkil etilsa kelajakda yetuk mutaxassislar yetishib chiqadi degan umiddaman.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Pantanowitz, L., & Sharma, A. (2020). Digital pathology: current status and future opportunities. *Archives of Pathology & Laboratory Medicine*.
2. Krippendorf, B. B., & Lough, J. (2005). Complete and rapid switch from light microscopy to virtual microscopy for teaching medical histology. *Anatomical Record*.
3. Абдуллажанов, Х. М., & Абдужабборов, Ш. А. (2023). ПРОБЛЕМА ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОЙ ТОШНОТЫ И РВОТЫ В АМБУЛАТОРНОЙ ХИРУРГИИ У ДЕТЕЙ РАННЕГО ВОЗРАСТА. *Экономика и социум*, (5-1 (108)), 357-362.
4. Abdujabborov, S. (2025). ENSURING THE EFFECTIVENESS AND SAFETY OF ANESTHESIA PROTECTION METHODS IN CHILDREN'S OUTPATIENT SURGERY. *Modern Science and Research*, 4(4), 1707-1711.