STOMATOLOGIK TA’LIMDA RAQAMLI KO‘NIKMALARNI EGALLASH JARAYONINI OPTIMALLASHTIRISH

Raxmanova Feruza Mutalibovna
Andijon davlat tibbiyot instituti “Propedevtik stomatologiya” kafedrasi katta o‘qituvchisi

Received: 19.09.2025
Revised: 20.09.2025
Accepted: 21.09.2025

Kalit so‘zlar:
stomatologik ta’lim; raqamli ko‘nikmalar; raqamli texnologiyalar; simulyatsion ta’lim; 3D modellashtirish; raqamli diagnostika; optimallashtirish

Annotatsiya. Maqolada stomatologik ta’lim jarayonida raqamli ko‘nikmalarni shakllantirish va ularni optimallashtirish mexanizmlari yoritilgan. Raqamli texnologiyalarning klinik ta’limdagi o‘rni, ularning talabalarni amaliy mashg‘ulotlarga tayyorlashdagi afzalliklari, shuningdek, mavjud muammolar va ularni bartaraf etish yo‘llari tahlil qilingan. Ta’lim jarayoniga 3D modellashtirish, virtual simulyatsiya, intraoral skanerlash va boshqa zamonaviy texnologiyalarni joriy etish stomatologik ta’lim sifatini oshirishda muhim omil sifatida ko‘rib chiqilgan

Ключевые слова:
Стоматологическое образование; цифровые навыки; цифровые технологии; симуляционное обучение; 3D-моделирование; цифровая диагностика; оптимизация

Аннотация. В статье рассмотрены механизмы формирования и оптимизации цифровых навыков в процессе стоматологического образования. Освещена роль цифровых технологий в клиническом обучении, их преимущества в подготовке студентов к практическим занятиям, а также проанализированы существующие проблемы и пути их решения. Отмечено, что внедрение 3D-моделирования, виртуальной симуляции, интраорального сканирования и других современных технологий является важным фактором повышения качества стоматологического образования

Keywords:
dental education; digital skills; digital technologies; simulation-based learning; 3D modeling; digital diagnostics; optimization

Annotation. The article explores the mechanisms of developing and optimizing digital skills in dental education. It highlights the role of digital technologies in clinical training, their advantages in preparing students for practical activities, as well as the challenges and solutions associated with their integration. The study emphasizes that the introduction of 3D modeling, virtual simulation,

intraoral scanning, and other modern technologies is a key factor in improving the quality of dental education

Kirish. So‘nggi yillarda raqamli texnologiyalar jadal rivojlanib, ta’lim jarayonining ajralmas qismiga aylanib bormoqda. Zamonaviy jamiyatda har bir mutaxassis, xususan, sog‘liqni saqlash sohasida faoliyat yurituvchi kadrlar, raqamli savodxonlikka ega bo‘lishi talab etilmoqda. Tibbiyot va stomatologiya sohasida esa bu talab yanada dolzarbdir, chunki zamonaviy klinik amaliyot ko‘plab raqamli uskunalar va dasturiy ta’minotlardan foydalanishni talab qiladi. Stomatologik ta’limda raqamli texnologiyalarni qo‘llash o‘quv jarayonini yanada samarali qilish, talabalarning amaliy ko‘nikmalarini shakllantirish va ularni real klinik vaziyatlarga tayyorlashda muhim rol o‘ynaydi. Masalan, uch o‘lchamli modellashtirish, kompyuter tomografiyasi, intraoral skanerlash, raqamli rentgen diagnostikasi va virtual simulyatorlar stomatologiya ta’limining sifatini tubdan o‘zgartirib, an’anaviy yondashuvlardan ustunlikka ega bo‘lmoqda. Bunday texnologiyalar yordamida talabalar murakkab klinik jarayonlarni xavfsiz muhitda o‘rganish, xatolarni tahlil qilish va amaliy ko‘nikmalarini mustahkamlash imkoniga ega bo‘ladilar. Shu bilan birga, stomatologik ta’limda raqamli ko‘nikmalarni egallash jarayoni bir qator qiyinchiliklarni ham yuzaga keltirmoqda. Xususan, texnik infratuzilmaning yetarli emasligi, o‘qituvchilarning zamonaviy texnologiyalardan foydalanish bo‘yicha malakasining turlicha darajada bo‘lishi, talabalarning raqamli savodxonligi va mustaqil ishlash ko‘nikmalarining yetarlicha shakllanmaganligi kabi muammolar mavjud. Bu esa raqamli ko‘nikmalarni shakllantirish jarayonini ilmiy asoslangan va tizimli yondashuv asosida optimallashtirish zaruratini yuzaga keltirmoqda. Demak, stomatologik ta’limda raqamli ko‘nikmalarni samarali shakllantirish nafaqat ta’lim jarayonining sifatini oshiradi, balki kelajak stomatologlarining kasbiy faoliyatida raqamli texnologiyalardan to‘laqonli foydalanish imkonini ham beradi. Ushbu maqolada stomatologik ta’lim jarayonida raqamli ko‘nikmalarni egallashni optimallashtirish mexanizmlari, ularni samarali qo‘llash omillari va mavjud muammolarni bartaraf etish yo‘llari keng qamrovda yoritiladi.

Adabiyotlar tahlili. So‘nggi yillarda stomatologik ta’limda raqamli texnologiyalarni qo‘llash bo‘yicha ko‘plab ilmiy tadqiqotlar olib borilmoqda. Tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, raqamli ko‘nikmalar nafaqat talabalar bilimini oshirish, balki ularning klinik amaliyotda mustaqil qaror qabul qilish qobiliyatini rivojlantirishda ham muhim rol o‘ynaydi. Ferrari (2013) tomonidan taqdim etilgan “DigComp” modeli raqamli kompetensiyalarni axborot savodxonligi, muloqot qilish, kontent yaratish, xavfsizlikni ta’minlash va muammolarni hal qilish kabi ko‘p qirrali jihatlarni qamrab olishini ta’kidlaydi. Bu yondashuv stomatologik ta’limda ham dolzarb bo‘lib, talabalarni kompleks raqamli

kompetensiyalar bilan ta’minlash zarurligini ko‘rsatadi. Buchanan va Waplington (2015) stomatologiya ta’limida virtual simulyatsiya texnologiyalarini qo‘llash talabalarning klinik ko‘nikmalarini mustahkamlash, diagnostika jarayonlarini chuqurroq tushunish va xatolardan o‘rganish imkoniyatini oshirishini aniqlashgan. Ularning ta’kidlashicha, simulyatsion ta’lim jarayoni an’anaviy klinik mashg‘ulotlarni to‘ldiruvchi samarali metod sifatida qaralishi lozim. Zitzmann va boshqalar (2012) stomatologiya bo‘yicha raqamli texnologiyalarni o‘quv jarayoniga integratsiya qilish orqali talabalar o‘rtasida yuqori motivatsiya, amaliy tayyorgarlik va mustaqil o‘rganish ko‘nikmalari shakllanishini ko‘rsatib o‘tishgan. Ularning fikricha, raqamli ta’lim vositalari talabalarni klinik muhitga tayyorlashda an’anaviy vositalarga qaraganda samaraliroq natija beradi. O‘zbekiston olimlari ham bu yo‘nalishda izlanishlar olib borib, stomatologik ta’limda raqamli texnologiyalarni qo‘llash imkoniyatlarini kengaytirish zarurligini ta’kidlamoqdalar (Karimov, 2021). Ularning fikricha, mamlakat sharoitida texnik infratuzilma va pedagogik malakani oshirish raqamli ko‘nikmalarni samarali shakllantirishning asosiy sharti hisoblanadi. Xalqaro tajribalar va mahalliy ilmiy izlanishlar shuni ko‘rsatadiki, stomatologik ta’limda raqamli ko‘nikmalarni egallash jarayonini optimallashtirish uchun uchta asosiy omil muhimdir: texnologik infratuzilmaning mavjudligi, o‘qituvchilarning raqamli pedagogika bo‘yicha tayyorgarligi va talabalar mustaqil o‘rganishga tayyorligi.

Tadqiqot muhokamasi. Stomatologik ta’lim jarayonida raqamli texnologiyalardan foydalanishning samaradorligi ko‘plab ilmiy izlanishlar va amaliy tajribalar orqali tasdiqlangan. Shu bilan birga, ularning ta’lim jarayoniga joriy etilishi nafaqat texnologik, balki pedagogik va metodik jihatlarni ham o‘z ichiga olishi kerak. Avvalo, virtual simulyatsiya va 3D modellashtirish vositalari stomatologiya talabalarini klinik amaliyotga tayyorlashda samarali ekanligi aniqlangan. Tadqiqotlarda ko‘rsatilishicha, simulyatsion o‘quv mashg‘ulotlari orqali talabalar xavfsiz muhitda murakkab klinik vaziyatlarni sinab ko‘rish, xatolarini tahlil qilish va ularni to‘g‘rilash imkoniga ega bo‘ladilar. Bu esa klinik faoliyatda xatoliklar sonini kamaytirish va talabalarni yuqori darajada tayyorlash imkonini beradi. Biroq, stomatologik ta’limda raqamli texnologiyalardan samarali foydalanish jarayonida bir qator muammolar ham mavjud. Jumladan, texnik infratuzilmaning yetishmasligi, zamonaviy kompyuter texnologiyalarining narxi yuqoriligi, o‘qituvchilarning raqamli kompetensiya darajasi turlicha bo‘lishi ta’lim jarayonida raqamli imkoniyatlardan to‘liq foydalanishga to‘sqinlik qilmoqda. Shuningdek, ba’zi hollarda talabalar raqamli platformalardan foydalanishga yetarlicha motivatsiyaga ega emasligi ham kuzatiladi. Tahlillar shuni ko‘rsatadiki, stomatologik ta’limda raqamli ko‘nikmalarni shakllantirishni optimallashtirish uchun quyidagi yondashuvlar muhim:

- **Integratsiyalashgan ta’lim muhitini yaratish** – nazariy bilimlar, amaliy mashg‘ulotlar va raqamli texnologiyalarni birlashtirish.
- **O‘qituvchilar malakasini oshirish** – raqamli pedagogika bo‘yicha muntazam kurslar va treninglar tashkil etish.
- **Talabalarning mustaqil o‘rganishini rag‘batlantirish** – onlayn kurslar, elektron kutubxonalar va ilmiy ma’lumotlar bazasidan foydalanishni kengaytirish.
- **Texnik infratuzilmani yaxshilash** – universitetlarda zamonaviy kompyuter texnikasi, internet tarmog‘i va raqamli laboratoriyalar bilan ta’minlash.

Xalqaro tajriba ham ko‘rsatadiki, raqamli ta’lim vositalarini bosqichma-bosqich joriy etish va ularni an’anaviy ta’lim bilan uyg‘unlashtirish eng yuqori samaradorlikni beradi. Shu sababli stomatologik ta’limda raqamli ko‘nikmalarni shakllantirish jarayonida tizimli va kompleks yondashuv asosiy talab hisoblanadi.

Xulosa. Stomatologik ta’lim jarayonida raqamli texnologiyalarni joriy etish va raqamli ko‘nikmalarni shakllantirish bugungi davrning muhim talablaridan biridir. Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatadiki, virtual simulyatsiya, 3D modellashtirish, raqamli diagnostika vositalari va interaktiv platformalardan foydalanish talabalarni klinik amaliyotga samarali tayyorlashga, ularning kasbiy kompetensiyalarini rivojlantirishga xizmat qiladi. Biroq, bu jarayonda ayrim muammolar ham mavjud: texnik infratuzilmaning yetishmasligi, o‘qituvchilarning raqamli pedagogika bo‘yicha malaka darajasidagi tafovutlar, hamda talabalar o‘rtasida raqamli savodxonlikning turlicha shakllanganligi. Ushbu to‘siqlarni bartaraf etish uchun ta’lim muassasalari tomonidan kompleks strategiyalar ishlab chiqilishi, raqamli texnologiyalarni bosqichma-bosqich joriy etish va barcha ishtirokchilarni muntazam qo‘llab-quvvatlash talab etiladi. Xulosa qilib aytganda, stomatologik ta’limda raqamli ko‘nikmalarni egallash jarayonini optimallashtirish kelajak stomatologlarining kasbiy faoliyatini zamon talablariga moslashtirishga, ularni global mehnat bozorida raqobatbardosh kadrlar sifatida shakllantirishga zamin yaratadi. Bu jarayon nafaqat o‘quv jarayonining sifatini oshiradi, balki stomatologiya sohasida innovatsion yondashuvlarni keng joriy etishga ham xizmat qiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Ferrari, A. (2013). *DIGCOMP: A Framework for Developing and Understanding Digital Competence in Europe*. European Commission, JRC Scientific and Policy Reports.
2. Buchanan, J., & Waplington, M. (2015). *The role of simulation in dental education: A review*. British Dental Journal.
3. Zitzmann, N. U., Matthisson, L., Ohla, H., & Joda, T. (2012). *Digital education in dentistry: benefits and challenges*. Journal of Dental Education.
4. Schleyer, T. K. L. (2010). *Digital dentistry in education and practice*. Journal of the American Dental Association.
5. Al-Saud, L. M. (2013). *The use of virtual simulation in dental education: A review*. Saudi Dental Journal.
6. Joda, T., Waltimo, T., & Zitzmann, N. U. (2019). *Dental education in the digital era: A paradigm shift*. European Journal of Dental Education.
7. Mezirow, J. (2018). *Transformative learning theory in the digital age: Applications in health education*. Routledge.