

Suyarov Shoxrux Murodil o'g'li

Farg'ona Jamoat Salomatligi Tibbiyot Instituti, Gospital terapiya kafedrası assistenti

<https://orcid.org/0000-0003-0530-8189>

E-mail: shokh1995@gmail.com, Tel: +998 91 675 22 12

UO'K 378.147:004.9:61(73)

**INTEGRATIV TEXNOLOGIYALAR ASOSIDA BO'LAJAK
SHIFOKORLARGA USMLE DASTURINI O'QITISHNING O'ZIGA XOS
JIHATLARI**

Annotatsiya. Tibbiy ta'limda integrativ texnologiyalarni qo'llash USMLE dasturi bo'yicha tayyorgarlikni samarali optimallashtiradi. Ushbu tadqiqot O'zbekistondagi uchta tibbiyot institutida – Farg'ona jamoat salomatligi tibbiyot instituti, Andijon va Buxoro davlat tibbiyot institutlarida 450 nafar uchinchi bosqich talabalar ishtirokida o'tkazildi. Aralashuvdan oldingi va keyingi tahlillar bilimlarni o'zlashtirish darajasida sezilarli yaxshilanishni ko'rsatdi ($p < 0,001$). Farg'ona institutida natijalar eng yuqori bo'lib, integrativ texnologik yondashuvlarning ustunligini tasdiqladi. Tadqiqot raqamli platformalar, moslashuvchan ta'lim tizimlari va interaktiv baholash vositalarining samarali uyg'unligi USMLE tayyorgarligi natijalarini yaxshilashini isbotladi.

Kalit so'zlar: USMLE tayyorgarligi, integrativ texnologiyalar, tibbiy ta'lim, moslashuvchan baholash, texnologiya bilan boyitilgan ta'lim

Суяров Шохрух Муродил угли

Ассистент кафедры госпитальной терапии Ферганского медицинского института

общественного здоровья

<https://orcid.org/0000-0003-0530-8189>

E-mail: shokh1995@gmail.com, Тел: +998 91 675 22 12

**ОСОБЕННОСТИ ОБУЧЕНИЯ БУДУЩИХ ВРАЧЕЙ ПРОГРАММЕ USMLE
НА ОСНОВЕ ИНТЕГРАТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

Аннотация. Применение интегративных технологий в медицинском образовании эффективно оптимизирует подготовку по программе USMLE. Данное

исследование было проведено в трех медицинских институтах Узбекистана - Ферганском медицинском институте общественного здоровья, Андижанском и Бухарском государственных медицинских институтах с участием 450 студентов третьего курса. Анализ до и после вмешательства показал значительное улучшение уровня усвоения знаний ($p < 0,001$). Результаты были самыми высокими в Ферганском институте, что подтвердило преимущество интегративных технологических подходов. Исследование доказало, что эффективное сочетание цифровых платформ, адаптивных образовательных систем и интерактивных инструментов оценки улучшает результаты подготовки к USMLE.

Ключевые слова: Подготовка к USMLE, интегративные технологии, медицинское образование, адаптивное оценивание, технологически обогащенное обучение

Suyarov Shokhrukh Murodil o'g'li

Assistant of the Department of Hospital Therapy, Fergana Medical Institute of Public Health

<https://orcid.org/0000-0003-0530-8189>

E-mail: shokh1995@gmail.com, Tel: +998 91 675 22 12

SPECIFIC ASPECTS OF TEACHING THE USMLE PROGRAM TO FUTURE DOCTORS BASED ON INTEGRATIVE TECHNOLOGIES

Abstract. The application of integrative technologies in medical education effectively optimizes preparation for the USMLE program. This study was conducted at three medical institutes in Uzbekistan - Fergana Public Health Medical Institute, Andijan and Bukhara State Medical Institutes, involving 450 third-year students. Pre- and post-intervention analyses demonstrated a significant improvement in knowledge acquisition levels ($p < 0.001$). The results at the Fergana Institute were the highest, confirming the superiority of integrative technological approaches. The study proved that an effective

combination of digital platforms, adaptive learning systems, and interactive assessment tools enhances the outcomes of USMLE preparation.

Keywords: USMLE preparation, integrative technologies, medical education, adaptive assessment, technology-enhanced education

Kirish

Zamonaviy tibbiy ta'lim jarayonida xalqaro standartlarga mos tayyorgarlik tizimini shakllantirish dolzarb masalaga aylandi. Ayniqsa, AQSh tibbiy litsenziyalash imtihoni (USMLE) dasturini samarali o'qitish tibbiyot oliy ta'lim muassasalarida ilg'or texnologiyalarni integratsiya qilishni talab etadi. Integrativ yondashuvlar – virtual simulyatsiyalar, raqamli platformalar va sun'iy intellekt asosidagi tahlil tizimlari – talabalarning klinik fikrlash, tahliliy va amaliy ko'nikmalarini rivojlantiradi. O'zbekistonda tibbiy ta'limni xalqaro darajaga ko'tarish maqsadida bunday metodologiyalarni joriy etish, xususan, USMLE dasturini o'qitishda yangi pedagogik modellarni sinovdan o'tkazish muhim ahamiyat kasb etadi.

Adabiyotlar tahlili

Amerika Qo'shma Shtatlari tibbiy litsenziyalash imtihoni (USMLE) AQSH sog'liqni saqlash tizimida faoliyat yuritishni maqsad qilgan tibbiyot bitiruvchilari uchun hal qiluvchi bosqich bo'lib, u klinik bilimlar, diagnostik fikrlash va bemorlarni boshqarish ko'nikmalarini kompleks baholaydi [1]. So'nggi yillarda tibbiy ta'lim raqamli davrga moslashib, innovatsion texnologiyalarni joriy etish orqali USMLE tayyorgarligini yangi bosqichga olib chiqmoqda [2]. Zamonaviy ta'lim modeli an'anaviy akademik yondashuvlar bilan bir qatorda shaxsga yo'naltirilgan, moslashuvchan va natijaga asoslangan tizimni talab etmoqda [3]. Moslashuvchan o'quv platformalari, sun'iy intellekt yordamidagi repetitorlik tizimlari va interaktiv raqamli manbalar talabalarning natijalarini sezilarli yaxshilaydi [4]. COVID-19 pandemiyasi bu jarayonni tezlashtirib, global miqyosda texnologik ta'lim yondashuvlarining samaradorligi haqida qimmatli ma'lumotlar berdi [5]. Tadqiqotlar talabalarning uchinchi tomon manbalari va

onlayn platformalarga tayanishini tasdiqlaydi [6]. Integrativ texnologiyalar o'quv materiallarini yetkazish, baholash va hamkorlikda o'rganish imkoniyatlarini kengaytiradi [7]. ChatGPT kabi sun'iy intellekt tizimlari USMLE uslubidagi savollarga to'g'ri javob berish qobiliyatini ko'rsatib, ta'limdagi yangi paradigmani shakllantirmoqda [8]. Kengaytirilgan reallik ilovalari esa klinik fikrlashni rivojlantiruvchi immersiv tajriba yaratadi [9]. Shu bilan birga, resurslar cheklangan muhitda bunday texnologiyalarni joriy etish o'ziga xos infratuzilma va pedagogik moslashuvni talab qiladi [10]. Shu sabab, mazkur tadqiqot O'zbekistondagi uchta tibbiyot institutida USMLE tayyorgarligida integrativ texnologiyalarning amaliy samaradorligini tahlil qiladi.

Tadqiqot metodologiyasi

Ushbu kvazi-eksperimental tadqiqot USMLE tayyorgarligi uchun integrativ texnologiyalarga asoslangan o'qitish yondashuvlarining samaradorligini baholash maqsadida intervensiyadan oldingi va keyingi dizayndan foydalandi. Tadqiqot 2024-2025 o'quv yili davomida O'zbekistondagi uchta tibbiyot institutida: Farg'ona jamoat salomatligi tibbiyot instituti (FJSTI), Andijon davlat tibbiyot instituti (ADTI) va Buxoro davlat tibbiyot institutida (BDTI) o'tkazildi. Ishtirokchilar: Tadqiqotda umumiy tibbiyot yo'nalishida tahsil olayotgan 450 nafar 3-bosqich tibbiyot talabalari qatnashdi. FJSTIdan 150 nafar talaba, shu jumladan ruhiy va jismoniy jihatdan sog'lom bo'lgan hamda aralashuvdan oldin baholash mezonlaridan bexabar bo'lgan professor-o'qituvchilar va talabalar ishtirok etdi. Qo'shimcha ravishda ADTI dan 150 nafar, BDTI dan 150 nafar, jami uchta muassasadan 450 nafar talaba jalb qilindi. Kirish mezonlariga ko'ra, talabalar uchinchi kurs tibbiyot o'quv dasturiga yozilgan, oldindan USMLE rasmiy tayyorgarligiga ega bo'lmagan va ishtirok etish uchun xabardor qilingan rozilikni taqdim etgan bo'lishi kerak edi.

Natijalar va ularning tahlili

Bilimlarni baholash natijalari: 1-jadvalda uchta tibbiyot instituti bo'yicha aralashuvdan oldingi va keyingi bilimlarni baholash natijalari keltirilgan. Barcha

muassasalarda integrativ texnologiyaga asoslangan aralashuvdan so'ng bilim ko'rsatkichlarida statistik jihatdan sezilarli darajada yaxshilanish kuzatildi.

1-jadval. Tibbiyot institutlari bo'yicha tadqiqotdan oldingi va keyingi bilimlarni baholash ballari

Institu t	Baholash bosqichi	N	O'rtacha	SD	SEM	RSD (%)	t- qiymat	p- qiymat
FMIOF	Aralashuvdan oldin	15 0	64,34	7,54	0,62	11,72	-	-
FMIOF	Aralashuvdan keyin	15 0	81,29	6,72	0,55	8,27	-19,526	<0,0001
ADTI	Aralashuvdan oldin	15 0	64,64	9,20	0,75	14,23	-	-
ADTI	Aralashuvdan keyin	15 0	77,72	8,26	0,67	10,63	-13,664	<0,0001
BDTI	Aralashuvdan oldin	15 0	63,47	8,07	0,66	12,72	-	-
BDTI	Aralashuvdan keyin	15 0	77,70	8,06	0,66	10,37	-16,481	<0,0001

*Izoh: SD = Standart og'ish; SEM = O'rtacha qiymatning standart xatosi; RSD = Nisbiy standart og'ish

FJSTIda talabalar eng sezilarli taraqqiyotni ko'rsatdilar, o'rtacha ballar $64,34 \pm 7,54$ dan $81,29 \pm 6,72$ gacha oshdi ($t = -19,526$, $p < 0,0001$), bu 26,3% yaxshilanishni anglatadi. ADTI talabalari ko'rsatkichlari $64,64 \pm 9,20$ dan $77,72 \pm 8,26$ gacha o'sdi ($t = -13,664$, $p < 0,0001$), ya'ni 20,2% ga oshdi. BDTI talabalari natijalari $63,47 \pm 8,07$ dan $77,70 \pm 8,06$ gacha yaxshilandi ($t = -16,481$, $p < 0,0001$), bu 22,4% o'sishni bildiradi. Barcha muassasalarda aralashuvdan keyin RSD qiymatlarining pasayishi (FJSTI: 11,72% dan 8,27% gacha; ADTI: 14,23% dan 10,63% gacha; BDTI: 12,72% dan 10,37% gacha) aralashuvdan so'ng talabalar ko'rsatkichlarining yanada barqarorlashganini ko'rsatadi.

Texnologiyalarni integratsiyalash samaradorligi: 2-jadvalda uchta institut bo'yicha amalga oshirish yondashuvining murakkabligiga asoslangan texnologiyalarni integratsiyalash samaradorligi reytinglari keltirilgan.

2-jadval. texnologiyalarni integratsiyalash samaradorligi reytingi

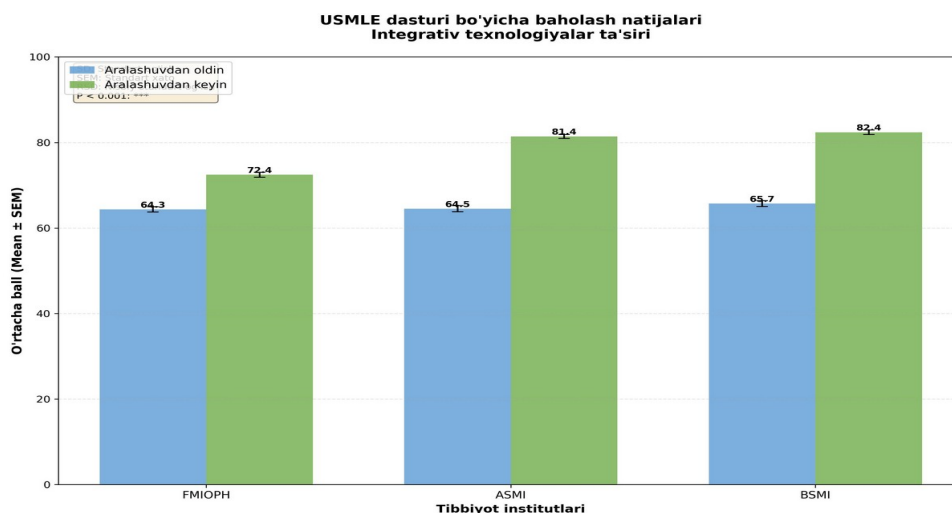
Institut	Tashkiliy daraja	N	O'rtacha	SD	SEM	RSD (%)	t-qiyamat	p-qiyamat
FJSTI	Yaxshi tashkil etilgan	50	4,50	0,35	0,05	7,71	-	-
FJSTI	O'rtacha tashkil etilgan	50	3,80	0,49	0,07	12,92	-	-
FJSTI	Murakkab	50	2,70	0,57	0,08	21,19	19,060	<0,0001
ADTI	Yaxshi tashkil etilgan	50	4,29	0,45	0,06	10,47	-	-
ADTI	O'rtacha tashkil etilgan	50	3,75	0,62	0,09	16,47	-	-
ADTI	Murakkab	50	2,68	0,82	0,12	30,62	12,202	<0,0001
BDTI	Yaxshi tashkil etilgan	50	4,19	0,46	0,06	10,87	-	-
BDTI	O'rtacha tashkil etilgan	50	3,54	0,60	0,08	16,95	-	-
BDTI	Murakkab	50	2,77	0,62	0,09	22,47	12,958	<0,0001

*Izoh: Samaradorlik 5 balli Likert shkalasi bo'yicha baholangan (1=juda samarasiz, 5=juda samarali)

Yaxshi tashkillashtirilgan amalga oshirish yondashuvlari barcha muassasalarda murakkab yondashuvlarga nisbatan sezilarli darajada yuqori samaradorlik ko'rsatkichlarini namoyish etdi ($p < 0,0001$). FJSTI yaxshi tashkillashtirilgan yondashuvlar bo'yicha eng yuqori samaradorlik ko'rsatkichini qayd etdi ($4,50 \pm 0,35$), undan keyin ADTI ($4,29 \pm 0,45$) va BDTI ($4,19 \pm 0,46$) turadi. Yaxshi tashkillashtirilgan va murakkab yondashuvlar o'rtasidagi farq FJSTIda eng yaqqol namoyon bo'ldi

($\Delta=1,80$, $t=19,060$, $p<0,0001$), undan keyin ADTI ($\Delta=1,61$, $t=12,202$, $p<0,0001$) va BDTI ($\Delta=1,42$, $t=12,958$, $p<0,0001$) keladi.

Institutlararo qiyosiy tahlil: 1-rasmda uchta tibbiyot instituti bo'yicha aralashuvdan oldingi va keyingi bilim ballarining vizual taqqoslanishi ko'rsatilgan bo'lib, unda o'rtacha qiymatlar va ularning standart xatoligi (SEM) xatolik chiziqlari bilan ifodalangan.



1-rasm. Uchta tibbiyot instituti bo'yicha aralashuvdan oldingi va keyingi bilim ballarining taqqoslanishi

Xatolik chiziqlari o'rtacha qiymatning standart xatoligini (SEM) ifodalaydi. Aralashuvdan oldingi va keyingi ko'rsatkichlar o'rtasidagi barcha taqqoslashlar $p<0,0001$ darajasida statistik ahamiyatga ega ekanligi aniqlandi.

Gistogramma shuni ko'rsatadiki, uchala institut ham sezilarli yaxshilanishni qayd etgan bo'lsa-da, FJSTI aralashuvdan keyingi eng yuqori o'rtacha ballga (81,29) erishdi, undan keyin ADTI (77,72) va BDTI (77,70) turadi. Xatolik chiziqlarining bir xilligi barcha guruhlarda ishonchli o'lchov olinganligini ko'rsatadi, bunda FJSTI aralashuvdan keyingi ko'rsatkichlarda eng kam o'zgaruvchanlikni namoyish etdi.

Ushbu tadqiqot USMLE tayyorgarligida integrativ texnologiyalarning samaradorligini tasdiqlovchi empirik dalillarni taqdim etdi. Uchta institutda o'tkazilgan tahlillar raqamli platformalar, moslashuvchan baholash tizimlari va interaktiv o'quv

vositalarining tizimli integratsiyasi talabalarning imtihon natijalarini sezilarli yaxshilaganini ko'rsatdi. Xususan, FJSTIda o'rtacha ko'rsatkichlarning 26,3 % oshishi o'qituvchilarning texnologik tayyorgarligi va infratuzilmaning rivojlanganligi bilan bog'liq bo'ldi, bu institutsional tayyorgarlikning ahamiyatini ko'rsatadi [11]. Shuningdek, RSD pasayishi texnologik ta'lim turli qobiliyatdagi talabalar uchun teng imkoniyat yaratishini isbotladi.

Yaxshi tashkil etilgan yondashuvlar kamroq tizimlilarga nisbatan yuqori natija berdi, bu esa pedagogik dizayn va amalga oshirish sifati texnologiyaning o'zidan muhimroq ekanini ko'rsatadi [12]. Sun'iy intellekt, xususan ChatGPT, qo'shimcha o'quv vositasi sifatida samarali ekanini ko'rsatgan bo'lsa-da, bizning natijalar tizimli pedagogik integratsiya ustunligini tasdiqlaydi [13]. FJSTIdagi ustunlik infratuzilma va raqamli savodxonlik farqlari bilan izohlanadi [14]. Cheklovlar orasida 16 haftalik davr va USMLEning haqiqiy natijalarini baholamaslik mavjud, ammo natijalar yaxshi tuzilgan tizimlar orqali texnologiyalar USMLE tayyorgarligini sezilarli yaxshilashini ko'rsatdi [15].

Xulosa

Ushbu tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, yaxshi tuzilgan pedagogik tizimlar asosida amalga oshirilgan integrativ texnologik yondashuvlar USMLE tayyorgarligini sezilarli darajada samarali qiladi. Uchta tibbiyot institutida ham bilim baholash ko'rsatkichlari statistik jihatdan yaxshilangan bo'lib, FJSTIda 26,3 % o'sish eng yuqori natijani ko'rsatdi. Barcha muassasalarda yaxshi tashkil etilgan yondashuvlar murakkab yoki noaniq tizimlardan ustun bo'ldi, bu esa amalga oshirish sifati texnologiyaning o'zidan kam emasligini tasdiqlaydi. Ushbu topilmalar tibbiyot o'qituvchilari uchun resurslari turlicha bo'lgan sharoitlarda ham samarali, texnologiya bilan boyitilgan USMLE tayyorgarlik dasturlarini yaratish bo'yicha dalillarga asoslangan yo'nalishlarni belgilaydi. Kelgusidagi izlanishlar esa texnologiya integratsiyasining uzoq muddatli ta'siri va iqtisodiy samaradorligini baholash orqali ta'lim strategiyalarini yanada optimallashtirish imkonini beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Ahmady, S., SeyedAlinaghi, S., Yarmohammadi, S., Afsahi, A. M., Matini, P., Abbaspour, F., ... & Mehraeen, E. (2025). Integration of learning technologies in medical students' curriculum: a systematic review. *Health Education*, 1-48.
2. Bokijonovich, Komilov N. "Enhancement of Exclusive Competencies of Foreign Students by Teaching the History of Medicine in Medical Education." *World Bulletin of Social Sciences*, vol. 32, 14 Mar. 2024, pp. 41-44.
3. Ganiyeva, M. R. (2024, December). CLINICAL AND MORPHOFUNCTIONAL CHANGES IN THE RETINA IN HIGH MYOPIA IN COMBINATION WITH AGE-RELATED MACULAR DEGENERATION OF DIFFERENT STAGES. In *International Conference on Modern Science and Scientific Studies* (pp. 141-142).
4. Garabet, R., Mackey, B. P., Cross, J., & Weingarten, M. (2024). ChatGPT-4 performance on USMLE step 1 style questions and its implications for medical education: a comparative study across systems and disciplines. *Medical Science Educator*, 34(1), 145-152.
5. Gilson, A., Safranek, C. W., Huang, T., Socrates, V., Chi, L., Taylor, R. A., & Chartash, D. (2023). How does ChatGPT perform on the United States Medical Licensing Examination (USMLE)? The implications of large language models for medical education and knowledge assessment. *JMIR medical education*, 9(1), e45312.
6. Halperin, S. J., Zhu, J. R., Francis, J. S., & Grauer, J. N. (2024). Are medical school curricula adapting with their students? A survey on how medical students study and how it relates to USMLE Step 1 scores. *Journal of Medical Education and Curricular Development*, 11, 23821205241228455.
7. Hubner, B. A., Tolman, Z., Cherkaoui, O., Lee, E., Stokes, A., Klatt, C., & Klatt, E. C. (2025). Exploring Students' Use of Medical Education Resources for the USMLE Step 2 CK Exam Preparation. *Medical Science Educator*, 1-7.
8. Komilov, N. (2020). OBIDJON MAHMUDOVACTIVITY IS IN THE SPOTLIGHT OF LOCAL AND FOREIGN SCHOLARS. *The Light of Islam*, 2020(3), 58-65.
9. Sharma, P., Thapa, K., Thapa, D., Dhakal, P., Upadhaya, M. D., Adhikari, S., & Khanal, S. R. (2023). Performance of ChatGPT on USMLE: Unlocking the potential of large language models for AI-assisted medical education. *arXiv preprint arXiv:2307.00112*.
10. Stojan, J., Haas, M., Thammasitboon, S., Lander, L., Evans, S., Pawlik, C., ... & Daniel, M. (2022). Online learning developments in undergraduate medical education in response to the COVID-19 pandemic: A BEME systematic review: BEME Guide No. 69. *Medical Teacher*, 44(2), 109-129.
11. Suyarov, S. (2025). METHODOLOGY FOR DEVELOPING CLINICAL COMPETENCE OF MEDICAL STUDENTS THROUGH INTEGRATIVE TECHNOLOGIES BASED ON THE USMLE PROGRAM (BASED ON THE

METHODOLOGICAL ANALYSIS OF KAPLAN, UWORLD, NBME PLATFORMS). *Modern Science and Research*, 4(4).

12. Wang, J. J., Singh, R. K., Miselis, H. H., & Stapleton, S. N. (2022). Technology literacy in undergraduate medical education: review and survey of the US medical school innovation and technology programs. *JMIR medical education*, 8(1), e32183.
13. Карабаев, М. К., Абдуманнонов, А. А., & Махмудов, Н. И. (2013). Об интеллектуализации медицинских информационных систем. Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Естественные и технические науки, (9-10), 60-65.
14. Маматалиев, Ф. А., Тухтакулов, А. Ю., Уринов, Б. А., Усманов, Б. С., & Махмудов, Н. И. (2021). 20-летний опыт лечения открытых сочетанных травм конечностей с использованием современных технологий. Вестник экстренной медицины, 14(6), 36-42.
15. Махмудов, Н. И. (2025). ЭПИДЕМИОЛОГИЯ И ДИАГНОСТИКА ГОСПИТАЛЬНЫХ ПНЕВМОНИЙ У БОЛЬНЫХ ЧЕРЕПНО-МОЗГОВОЙ ТРАВМОЙ. Экономика и социум, (5-1 (132)), 1307-1309.