TIBBIY SIMULYATSION TA'LIMDA SUN'IY INTELLEKT TEXNOLOGIYALARI ASOSIDAGI MILLIY OVOZLI YORDAMCHI DASTURINING METODIK ASOSLARI VA AMALIY SAMARADORLIGI

Abduraimov F.A, Valiyeva N.M.
Andijon davlat tibbiyot instituti,
O'quv simulyatsiya va attestatsiya markazi,
Andijon, O'zbekiston
firdavs.ceo@gmail.com

Annotatsiya. Ushbu maqolada tibbiy simulyatsion ta'lim jarayoniga sun'iy intellekt texnologiyalarini integratsiya qilishning metodik asoslari hamda «SIMMED AI ASSISTANT» milliy ovozli yordamchi dasturining funksional imkoniyatlari va amaliy qo'llanilishi yoritilgan. Andijon davlat tibbiyot instituti O'quv simulyatsiya va attestatsiya markazi bazasida ishlab chiqilgan mazkur dastur Google Gemini Live texnologiyasi asosida real vaqt rejimida o'zbek tilida ovozli muloqotni amalga oshiradi. Tadqiqotda dasturning 270 dan ortiq klinik amaliy ko'nikma algoritmlari, Sokratik-Direktiv o'qitish metodikasi, «Virtual Kasalxona», OSCE va avtomatlashtirilgan baholash modullari tahlil qilingan. Dasturning klinik fikrlashni rivojlantirish, amaliy ko'nikmalarni mustahkamlash, individual ta'limni tashkil etish hamda talabalar faoliyatini monitoring qilishdagi imkoniyatlari ko'rib chiqilgan. Tadqiqot natijalari sun'iy intellektga asoslangan ovozli yordamchi tizimlardan tibbiy simulyatsion ta'limni takomillashtirishda foydalanish istiqbollarini ko'rsatadi.

Kalit so'zlar: sun'iy intellekt, tibbiy simulyatsion ta'lim, SIMMED AI ASSISTANT, milliy ovozli yordamchi, klinik fikrlash, Sokratik-Direktiv o'qitish, virtual kasalxona, OSCE, amaliy ko'nikmalar, avtomatlashtirilgan baholash, Google Gemini Live, tibbiy ta'lim.

Zamonaviy tibbiy ta'limning eng ustuvor vazifalaridan biri bo'lajak shifokorlarda bemor xavfsizligini kafolatlagan holda yuqori darajadagi amaliy mahorat va mustaqil klinik fikrlash qobiliyatini shakllantirishdan iboratdir. Jahon sog'liqni saqlash tashkiloti va yetakchi xalqaro simulyatsiya jamiyatlari (SESAM, ROSOMED) tomonidan ilgari surilgan bemor xavfsizligi konsepsiyasi talabalardan real klinik amaliyotga qadam qo'yishdan oldin barcha asosiy diagnostik va davolash manipulyatsiyalarini simulyatsiya markazlarida mukammal o'zlashtirishni talab qiladi. Biroq, bugungi kunda tibbiyot simulyatsiya markazlarida o'quv jarayonini tashkil etishda murabbiy-trenerlarning ish yuklamasi yuqoriligi, har bir ta'lim oluvchiga

ajratiladigan individual vaqtning cheklanganligi hamda milliy tildagi tibbiy simulyatsion raqamli resurslarning kamligi jiddiy muammolarni yuzaga keltirmoqda.

Sun'iy intellekt, xususan, tabiiy tilni qayta ishlash (NLP) va real vaqt rejimida ovozli muloqot olib boruvchi zamonaviy neyrotarmoqlarning jadal rivojlanishi simulyatsion ta'limni individualizatsiya qilish imkoniyatini taqdim etdi. Shaxsiy klinik ustoz vazifasini bajaruvchi, o'zbek tilida erkin so'zlashuvchi hamda milliy ta'lim standartlariga to'liq moslashtirilgan sun'iy intellekt tizimlarini yaratish va ularni simulyatsiya markazlari faoliyatiga keng tatbiq etish dolzarb ilmiy-pedagogik ahamiyat kasb etadi.

Tadqiqot maqsadi

Andijon davlat tibbiyot instituti Simulyatsiya markazi bazasida ishlab chiqilgan va O'zbekiston Respublikasi Adliya vazirligi tomonidan rasmiy ro'yxatdan o'tkazilgan «SIMMED AI ASSISTANT» dasturiy ta'minotining funksional arxitekturasi, Sokratik-Direktiv o'qitish tamoyillari hamda talabalarda klinik fikrlash va amaliy ko'nikmalarni rivojlantirishdagi metodik samaradorligini tadqiq qilish.

Tadqiqot materiali va tekshiruv usullari

Tadqiqot materiali sifatida O'zbekiston Respublikasining «Elektron hisoblash mashinalari uchun yaratilgan dasturlar va ma'lumotlar bazalarining huquqiy himoyasi to'g'risida»gi Qonuniga muvofiq O'zbekiston Respublikasi Adliya vazirligi tomonidan davlat ro'yxatidan o'tkazilgan (Guvohnoma № DGU 67525, ro'yxatdan o'tkazilgan sana: 09.07.2026 y.) «SIMMED AI ASSISTANT» dasturiy majmuasi hamda uning amaliy qo'llanma kitobi xizmat qildi.

Dastur Andijon davlat tibbiyot instituti Simulyatsiya markazi faoliyati doirasida quyidagi tarkibiy modullar va tekshiruv usullari asosida o'rganildi va sinovdan o'tkazildi:

1. Texnologik platforma va neyrotarmoq arxitekturasi: Dastur Windows 10/11 operatsion muhitida ishlovchi Google Gemini Live real vaqtdagi ovozli sun'iy intellekt texnologiyasiga asoslangan bo'lib, mikrofondan olingan nutqni uzluksiz tahlil qilish, 28 ta ichki funksional vositani (tool) ishga tushirish va jonli ovoz bilan javob qaytarish siklini bajaradi.

2. Klinik ko‘nikmalar bazasi: Davolash, pediatriya, stomatologiya, farmatsiya, vrachlar malakasini oshirish va qayta tayyorlash hamda ftiziatriya fakultetlari bo‘yicha institut tomonidan tasdiqlangan 270 dan ortiq rasmiy amaliy ko‘nikma algoritmlari.

3. Muloqot modellarining pedagogik tahlili: Dasturning ikki xil ovozli personasi — professional klinik ustoz uslubidagi erkak ovozli «MEDIKUS» (Charon ovozi) hamda samimiy tushuntiruvchi ayol ovozli «MEDIKA» (Aoede ovozi) orqali muloqot psixologiyasi va didaktik qulayligi baholandi.

4. Klinik vaziyatlarni simulyatsiya qilish: Dasturning «Virtual Kasalxona» moduli (sun’iy intellekt yaratgan dinamik klinik ssenariylarda talaba tomonidan erkin ovozda anamnez yig‘ish, tashxis qo‘yish va davolash rejasini tuzish), test tizimi hamda Obyektiv Strukturaviy Klinik Imtihon (OSCE) modullari orqali talabalar bilimi o‘rganildi.

Natijalar va ularning muhokamasi

«SIMMED AI ASSISTANT» dasturiy mahsulotining simulyatsion ta’lim jarayoniga integratsiya qilinishi quyidagi muhim pedagogik natijalarni ko‘rsatdi:

1. Sokratik-Direktiv uslubning didaktik samaradorligi: Tizim talaba savol berganida unga tayyor javobni darhol taqdim etmasdan, bosqichma-bosqich yo‘naltiruvchi savollar beradi. Bu yondashuv talabaning mantiqiy tafakkurini faollashtiradi, simptomlar o‘rtasidagi bog‘liqlikni mustaqil anglashga undaydi va shundan so‘nggina tizim to‘g‘ri klinik xulosani mustahkamlaydi.

2. Klinik fikrlashni xavfsiz muhitda rivojlantirish: «Virtual Kasalxona» rejimida talaba real bemor hayotiga hech qanday xavf tug‘dirmagan holda, sun’iy intellekt yaratgan bemor bilan erkin ovozli suhbat qurish, tekshiruvlar rejasini tuzish va differensial tashxis qo‘yish imkoniyatiga ega bo‘ldi. Mashg‘ulot yakunida AI talabaning tekshiruvlar tayinlashdagi mantiqiy xatolari va harakatlar ketma-ketligi bo‘yicha individual tahlil (feedback) taqdim etadi.

3. Ovozli boshqaruv qulayligi: Simulyatorlarda amaliy manipulyatsiyalarni bajarish paytida trener yoki talabalarning qo‘llari band bo‘lgan holatlarda dasturning kompyuterni ovozda boshqarish (video ochish, taqdimotni boshqarish, ekranni skanerlash) funksiyalari o‘quv vaqtini tejashga xizmat qiladi.

4. Monitoringning shaffofligi va baholashning xolisligi: «Talaba rivojlanish paneli» orqali har bir ta’lim oluvchining testlar, Virtual Kasalxona va OSCE bo‘yicha umumiy urinishlari, o‘rtacha ballari hamda zaif mavzulari avtomatik tarzda yig‘ildi. O‘qituvchi uchun inson omilidan xoli, bir tugma orqali PDF hisobotlar shakllantirilishi attestatsiya shaffofligini ta’minlaydi.

5. Ma’lumotlar xavfsizligi va axborot ishonchliligi: Dasturda talabaning shaxsiy ma’lumotlari, urinish natijalari va tizim sozlamalari lokal ma’lumotlar bazasida xavfsiz saqlanadi. Shuningdek, amaliy ko‘nikma videolari tasodifiy platformalardan emas, balki faqat ADTI, Jahon sog‘liqni saqlash tashkiloti, Osmosis va Geeky Medics kabi rasmiy tasdiqlangan manbalardan tavsiya etilishi axborotning ilmiy ishonchliligini kafolatlaydi.

Xulosalar

1. «SIMMED AI ASSISTANT» — O‘zbekiston tibbiy ta’lim tizimida ilk bor davlat ro‘yxatidan o‘tkazilgan (Guvohnoma № DGU 67525) va to‘liq o‘zbek tilida faoliyat yurituvchi innovatsion milliy sun’iy intellekt dasturidir.

2. Dasturning 270 dan ortiq rasmiy amaliy ko‘nikma algoritmlari va «Virtual Kasalxona» moduli talabalarda klinik qaror qabul qilish, differensial tashxis va bemor bilan muloqot madaniyatini xavfsiz muhitda shakllantirishda yuksak samaradorlik ko‘rsatadi.

3. Sun’iy intellektning Sokratik muloqot tamoyili va avtomatlashtirilgan qayta aloqa mexanizmi ta’lim oluvchilarga uzluksiz shaxsiy ustozlik qilish, o‘qituvchilarning takroriy yuklamalarini kamaytirish hamda simulyatsion attestatsiya jarayonlarini xolisona monitoring qilish imkonini yaratadi.

4. Ushbu amaliy tajribani respublika tibbiyot oliygohlari simulyatsiya markazlariga keng tatbiq etish tibbiy ta’lim sifatini oshirish va klinik amaliyotda xatoliklar sonini kamaytirishga xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Abduraimov F. A., Usmonov U. D., Ismoilov B. A., Valiyeva N. M. SIMMED AI ASSISTANT: Sun’iy intellekt asosidagi tibbiy ta’lim yordamchisi (Amaliy qo‘llanma kitobi). — Toshkent: ADTI Simulyatsiya markazi, 2026. — 14 b.

2. O‘zbekiston Respublikasi Adliya vazirligi. Elektron hisoblash mashinalari uchun yaratilgan dasturning rasmiy ro‘yxatdan o‘tkazilganligi to‘g‘risidagi Guvohnoma № DGU 67525 («SIMMED AI ASSISTANT»). Huquq egasi: Abduraimov Firdavsiy Alisher o‘g‘li. — Davlat reyestri qayd sanasi: 09.07.2026.

3. Свистунов А. А., Горшков М. Д. Симуляционное обучение в медицине. — Москва: Издательство Первого МГМУ им. И. М. Сеченова, 2013. — 288 с.

4. Горшков М. Д. Общероссийская система симуляционного обучения, тестирования и аттестации в здравоохранении // Виртуальные технологии в медицине. — 2012. — № 1 (7). — С. 24–31.

5. Рипп Е. Г., Цыганок Т. В., Розенко Д. А. Организация и проведение симуляционного обучения в медицинском вузе // Виртуальные технологии в медицине. — 2018. — № 2 (20). — С. 12–18.

6. McGaghie W. C., Issenberg S. B., Petrusa E. R., Scalese R. J. A critical review of simulation-based medical education research: 2003–2009 // Medical Education. — 2010. — Vol. 44, No. 1. — P. 50–63.

7. Topol E. J. High-performance medicine: the convergence of human and artificial intelligence // Nature Medicine. — 2019. — Vol. 25, No. 1. — P. 44–56.

8. Shorey S., Ang E., Yap J., Ng E. D., Lau S. T., Chui C. K. A virtual counseling application using artificial intelligence for communication skills training in healthcare: A systematic review // Patient Education and Counseling. — 2019. — Vol. 102, No. 12. — P. 2137–2148.