



Azizbek XOLMATOV,  
Andijon davlat tibbiyot instituti mustaqil tadqiqotchisi  
E-mail: azizbekxolmatov@gmail.uz

Andijon davlat tibbiyot instituti professori, p.f.d A.Ismanova taqrizi asosida

**BO'LAJAK SHIFOKORLARDA SHOSHILINCH TIBBIY YORDAMDA TRAVMATOLOGIK HOLATLARNI SUN'IY INTELEKT ASOSIDA ERTA TRIAJ QILISH VA KLINIK QAROR QABUL QILISH KOMPETENSIYASINI BAHOLASHNING MEZON VA KO'RSATGICHLARINI ISHLAB CHIQUISH**

Аннотация

Mazkur tadqiqot bo'lajak shifokorlarda shoshilinch tibbiy yordam jarayonida travmatologik holatlarni sun'iy intellekt asosida erta triaj qilish va klinik qaror qabul qilish kompetensiyalarini baholash mezon hamda ko'rsatkichlarini ishlab chiqishga qaratilgan. Tadqiqotning nazariy asosi kompetensiyaviy yondashuv, klinik fikrlash nazariyasi hamda raqamli tibbiy ta'lim paradigmasiga tayanadi. Metodologik jihatdan AI-simulyatsiya, virtual bemor texnologiyalari, OSCE baholash modeli va case-based learning integratsiyasi qo'llanildi. Natijalar sun'iy intellekt asosida tashkil etilgan triaj tizimlari talabalarning klinik qaror qabul qilish tezligi, aniqligi va amaliy ko'nikmalarini sezilarli darajada oshirishini ko'rsatdi.

**Kalit so'zlar:** Sun'iy intellekt, erta triaj, klinik qaror qabul qilish, travmatologiya, shoshilinch tibbiy yordam, kompetensiya, OSCE, simulyatsiya, tibbiy ta'lim, raqamli texnologiyalar.

**РАЗРАБОТКА КРИТЕРИЕВ И ПОКАЗАТЕЛЕЙ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИЙ РАННЕГО ТРИАЖА ТРАВМАТОЛОГИЧЕСКИХ СОСТОЯНИЙ НА ОСНОВЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА И ПРИНЯТИЯ КЛИНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ У БУДУЩИХ ВРАЧЕЙ В СИСТЕМЕ НЕОТЛОЖНОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ**

Аннотация

Данное исследование направлено на разработку критериев и показателей оценки компетенций раннего триажа травматологических состояний на основе искусственного интеллекта и принятия клинических решений у будущих врачей в системе неотложной медицинской помощи. Теоретическую основу составляют компетентностный подход, теория клинического мышления и концепция цифрового медицинского образования. Методологически использованы AI-симуляции, виртуальные пациенты, модель OSCE и case-based learning. Результаты показали, что применение искусственного интеллекта в триаже значительно повышает скорость, точность и качество клинических решений.

**Ключевые слова:** Искусственный интеллект, ранний триаж, клиническое мышление, травматология, неотложная помощь, компетенции, OSCE, симуляция, медицинское образование, цифровые технологии.

**DEVELOPMENT OF CRITERIA AND INDICATORS FOR ASSESSING COMPETENCIES IN AI-BASED EARLY TRIAGE OF TRAUMATOLOGICAL CONDITIONS AND CLINICAL DECISION-MAKING IN EMERGENCY CARE AMONG FUTURE PHYSICIANS**

Annotation

This study aims to develop criteria and indicators for assessing competencies in AI-based early triage of traumatological conditions and clinical decision-making among future physicians in emergency care. The theoretical framework is based on the competency-based approach, clinical reasoning theory, and digital medical education paradigm. Methodologically, AI-driven simulations, virtual patient technologies, OSCE assessment models, and case-based learning were integrated. The results demonstrate that AI-based triage systems significantly improve the speed, accuracy, and effectiveness of clinical decision-making.

**Keywords:** Artificial intelligence, early triage, clinical decision-making, traumatology, emergency care, competencies, OSCE, simulation, medical education, digital technologies.

**Kirish.** Zamonaviy sog'liqni saqlash tizimida shoshilinch tibbiy yordam (ShTY) xizmatining samaradorligi bevosita bemor holatini tezkor baholash va to'g'ri klinik qaror qabul qilish bilan belgilanadi. Ayniqsa, travmatologik holatlarda "oltin soat" tamoyili doirasida vaqtini tejash bemor hayotini saqlab qolishda hal qiluvchi omil hisoblanadi. Statistik ma'lumotlarga ko'ra, og'ir travmalar bilan bog'liq o'lim holatlarining sezilarli qismi noto'g'ri yoki kechiktirilgan triaj jarayonlari bilan izohlanadi. Shu bois, bo'lajak shifokorlarda erta triaj qilish va klinik qaror qabul qilish kompetensiyasini shakllantirish va baholash tibbiy ta'lim tizimining ustuvor yo'nalishlaridan biri sifatida qaralmoqda. Nazariy jihatdan mazkur muammo kompetensiyaviy yondashuv, klinik fikrlash nazariyasi hamda dalillarga asoslangan tibbiyot konsepsiyalari bilan uzviy bog'liqdir. Klinik fikrlash – bu shifokorning diagnostik ma'lumotlarni tahlil qilish, muammoli vaziyatni baholash va optimal davolash strategiyasini tanlash jarayonidir. Shu bilan birga, an'anaviy o'qitish metodlari ko'pincha real klinik vaziyatlarning dinamik va kompleks xarakterini to'liq

aks ettira olmaydi, natijada talabalar amaliy faoliyatga tayyorlashda muammolar yuzaga keladi. Raqamli texnologiyalar, xususan, sun'iy intellekt (SI) asosidagi tizimlarning jadal rivojlanishi ushbu muammoni hal etishda yangi imkoniyatlar yaratmoqda. AI-triaj tizimlari katta hajmdagi klinik ma'lumotlarni real vaqt rejimida tahlil qilish, bemor holatini xavf darajasi bo'yicha stratifikatsiya qilish va klinik qarorlarni qo'llab-quvvatlash imkonini beradi. Bunday texnologiyalar nafaqat klinik amaliyotda, balki tibbiy ta'lim jarayonida ham samarali didaktik vosita sifatida qo'llanilishi mumkin. Metodik jihatdan, sun'iy intellekt asosida tashkil etilgan simulyatsion ta'lim (virtual bemorlar, AI-driven decision support systems) talabalarda klinik fikrlashni bosqichma-bosqich rivojlantirish, reflektiv tahlilni kuchaytirish va xatolardan o'rganish imkonini beradi. Ayniqsa, OSCE (Objective Structured Clinical Examination) formatida baholash bilan integratsiya qilingan AI-modullar kompetensiyalarni obyektiv va standartlashtirilgan tarzda o'lchash imkonini beradi. Shu bilan birga, mavjud ilmiy adabiyotlar tahlili shuni ko'rsatadiki, sun'iy intellekt asosida erta

traj qilish va klinik qaror qabul qilish kompetensiyasini baholash uchun yagona tizimli mezon va ko'rsatkichlar majmuasi yetarli darajada ishlab chiqilmagan. Bu esa tibbiy ta'lim sifatini baholashda sub'ektivlikni keltirib chiqaradi hamda o'quv natijalarini standartlashtirishni qiyinlashtiradi.

Mazkur tadqiqotning dolzarbligi aynan shu muammoni hal etish, ya'ni bo'lajak shifokorlarning travmatologik holatlarda sun'iy intellekt asosida erta triaj qilish va klinik qaror qabul qilish kompetensiyasini baholashning ilmiy asoslangan mezon va ko'rsatkichlar tizimini ishlab chiqish zarurati bilan belgilanadi. Ilmiy yangilik shundan iboratki, tadqiqot doirasida AI-traj jarayoniga moslashtirilgan kompetensiyalarni baholashning integrativ modeli ishlab chiqilib, unda motivatsion, kognitiv, operatsion va reflektiv komponentlar o'zaro bog'liq holda tizimlashtiriladi.

Amaliy ahamiyati esa ishlab chiqilgan mezon va ko'rsatkichlar tizimini tibbiy oliy ta'lim muassasalarida simulyatsion treninglar, OSCE baholash tizimi hamda raqamli ta'lim platformalariga integratsiya qilish imkoniyati bilan izohlanadi.

**Mavzuga oid adabiyotlar tahlili.** Shoshilinch tibbiy yordamda travmatologik holatlarni erta aniqlash va samarali triaj qilish masalasi zamonaviy tibbiyot va tibbiy ta'limning ustuvor yo'nalishlaridan biri hisoblanadi. So'nggi yillarda ushbu yo'nalishda olib borilgan ilmiy tadqiqotlar asosan uch asosiy yo'nalishga ajratiladi: klinik triaj tizimlari, klinik fikrlash va qaror qabul qilish nazariyalari, sun'iy intellekt asosidagi tibbiy ta'lim texnologiyalari.

Birinchi yo'nalish doirasida klassik triaj tizimlari – Emergency Severity Index (ESI), Manchester Triage System (MTS) va Canadian Triage and Acuity Scale (CTAS) kabi yondashuvlar keng o'rganilgan. Ushbu tizimlar bemorlarning holatini tezkor baholash va ustuvorlik darajasini aniqlashda samarali vosita sifatida tan olingan. Biroq, ko'plab tadqiqotchilar (Gilboy et al., 2012; Mackway-Jones et al., 2014) tomonidan ushbu tizimlarning inson omiliga bog'liqligi, ya'ni baholashdagi sub'ektivlik va tajribaga tayanishi asosiy cheklov sifatida ko'rsatilgan. Ayniqsa, travmatologik holatlarda tezkor va aniq qaror qabul qilish zarurati ushbu tizimlarni takomillashtirishni talab etadi.

Ikkinchi yo'nalish – klinik fikrlash va qaror qabul qilish nazariyalari bilan bog'liq bo'lib, bunda dual-process theory (Evans, 2008; Croskerry, 2009) alohida ahamiyatga ega. Ushbu nazariyaga ko'ra, shifokorlar qaror qabul qilishda ikki xil fikrlash tizimidan foydalanadi: intuitiv (tezkor) va analitik (mantiqiy). Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, shoshilinch holatlarda intuitiv qarorlar ustun bo'lsa-da, ular ko'pincha xatoliklar bilan kechadi. Shu sababli, zamonaviy tibbiy ta'limda klinik fikrlashni tizimli rivojlantirish va reflektiv tahlil ko'nikmalarini shakllantirish muhim vazifa sifatida qaralmoqda (Norman, 2010).

Uchinchi yo'nalish – sun'iy intellekt va raqamli texnologiyalarning tibbiyotga integratsiyasi bilan bog'liq. So'nggi tadqiqotlar (Topol, 2019; Rajkomar et al., 2019) AI texnologiyalarining diagnostika aniqligini oshirish, klinik qarorlarni optimallashtirish va inson omiliga bog'liq xatoliklarni kamaytirishdagi samaradorligini asoslab beradi. Ayniqsa, mashinaviy o'rganish (machine learning) va chuqur o'rganish (deep learning) algoritmlari yordamida ishlab chiqilgan triaj tizimlari bemorlarning xavf darajasini yuqori aniqlik bilan prognoz qilish imkonini bermoqda. Pedagogik nuqtai nazardan, simulyatsion ta'lim, virtual bemor texnologiyalari va OSCE baholash tizimi bo'lajak shifokorlarning klinik kompetensiyalarini rivojlantirishda samarali vosita sifatida e'tirof etilgan (Harden, 2016; Issenberg et al., 2005). Ayniqsa, AI asosida yaratilgan virtual klinik muhitlar talabalarga real klinik vaziyatlarga yaqin sharoitda qaror qabul qilish imkonini berib, ularning amaliy tayyorgarligini sezilarli darajada oshiradi. Shu bilan birga, mavjud ilmiy adabiyotlar tahlili shuni ko'rsatadiki, AI asosida triaj qilish va klinik qaror qabul qilish kompetensiyasini baholash bo'yicha tadqiqotlar yetarli darajada tizimlashtirilmagan. Aksariyat ishlar texnologiyaning klinik samaradorligiga qaratilgan bo'lib,

pedagogik baholash mezonlari va indikatorlari yetarli darajada ishlab chiqilmagan. Xususan, kompetensiyalarni baholashda motivatsion, kognitiv va operatsion komponentlarni integratsiyalashgan holda tahlil qilishga qaratilgan kompleks yondashuvlar kam uchraydi. Demak, adabiyotlar tahlili shuni ko'rsatadiki, mavjud ilmiy ishlarda sun'iy intellektning klinik amaliyotdagi roli yetarlicha yoritilgan bo'lsa-da, uni tibbiy ta'lim jarayonida kompetensiyalarni baholash tizimiga integratsiya qilish bo'yicha ilmiy asoslangan model yetishmaydi. Mazkur tadqiqot aynan shu ilmiy bo'shliqni to'ldirishga qaratilgan bo'lib, AI asosida erta triaj va klinik qaror qabul qilish kompetensiyasini baholashning mezon va ko'rsatkichlarini ishlab chiqish orqali ilmiy-amaliy ahamiyat kasb etadi.

**Tadqiqot metodologiyasi.** Mazkur tadqiqot bo'lajak shifokorlarda shoshilinch tibbiy yordam jarayonida travmatologik holatlarni sun'iy intellekt asosida erta triaj qilish va klinik qaror qabul qilish kompetensiyalarini rivojlantirish hamda ularni baholash mezon va ko'rsatkichlarini ishlab chiqishga qaratilgan kompleks pedagogik-eksperimental tadqiqot sifatida tashkil etildi. Tadqiqotning nazariy-metodologik asosini kompetensiyaviy yondashuv, klinik fikrlash nazariyasi, dalillarga asoslangan tibbiyot (evidence-based medicine) hamda raqamli tibbiy ta'lim konsepsiyasi tashkil etdi. Shu bilan birga, dual-process modeli asosida intuitiv va analitik fikrlash mexanizmlarini uyg'unlashtirish orqali klinik qaror qabul qilish jarayonining chuqur tahlili amalga oshirildi. Tadqiqot 2023–2025 yillar davomida tibbiy oliy ta'lim muassasalarida olib borilib, unda jami 420 nafar talaba ishtirok etdi. Ishtirokchilar tasodifiy tanlash asosida ikki guruhga ajratildi: nazorat guruhi (210 nafar) va eksperimental guruh (210 nafar). Nazorat guruhida o'qitish an'anaviy ma'ruza va seminar mashg'ulotlari asosida tashkil etilgan bo'lsa, eksperimental guruhda sun'iy intellektga asoslangan integrativ pedagogik metodika joriy etildi. Tadqiqotga 3–5 kurs talabalari jalb qilinib, ular travmatologiya va shoshilinch tibbiy yordam fanlarini o'zlashtirish jarayonida bo'lgan. Tadqiqot uch asosiy bosqichda amalga oshirildi. Dastlabki diagnostik bosqichda talabalarning boshlang'ich bilim darajasi, klinik fikrlash ko'nikmalari va triaj bo'yicha tayyorgarligi aniqlash maqsadida test sinovlari va OSCE (Objective Structured Clinical Examination) baholash usuli qo'llanildi. Ikkinchi, ya'ni formativ bosqichda eksperimental guruhda sun'iy intellekt asosida ishlab chiqilgan o'quv modeli joriy etildi. Bu model virtual bemorlar bilan ishlash, klinik vaziyatlarga asoslangan case-based learning (CBL), muammoli o'qitish (PBL), simulyatsion treninglar hamda klinik qaror qabul qilishni qo'llab-quvvatlovchi AI algoritmlarini o'z ichiga oldi. Talabalar real klinik vaziyatlarga yaqinlashtirilgan sharoitda qaror qabul qilish jarayonini takroriy mashq qilish imkoniyatiga ega bo'ldilar. Nazorat guruhida esa an'anaviy o'qitish metodlari davom ettirildi. Yakuniy bosqichda talabalarining kompetensiyalari qayta baholanib, natijalar pre-test ko'rsatkichlari bilan solishtirildi. Baholash jarayonida talabalarining bilim darajasi, amaliy ko'nikmalari, triaj aniqligi, qaror qabul qilish tezligi va xatolik darajasi kompleks ravishda tahlil qilindi. Baholash mezonlari motivatsion, kognitiv, operatsion va klinik qaror komponentlari asosida ishlab chiqildi. Har bir komponent aniq indikatorlar orqali o'lchandi, masalan, kognitiv komponent test natijalari bilan, operatsion komponent triaj algoritmlarini to'g'ri qo'llash orqali, klinik qaror komponenti esa qaror qabul qilish tezligi va aniqligi orqali baholandi. Tadqiqotda zamonaviy raqamli texnologiyalar keng qo'llanildi. Xususan, sun'iy intellekt asosidagi triaj tizimlari yordamida bemorlarning xavf darajasi avtomatik aniqlanib, talabalar qarorlari bilan taqqoslandi. Virtual bemor platformalari esa talabalarga turli murakkablikdagi klinik vaziyatlarni xavfsiz muhitda o'rganish imkonini berdi. OSCE baholash tizimi orqali talabalarining amaliy ko'nikmalari standartlashtirilgan tarzda baholandi, bu esa natijalarning obyektivligini ta'minladi. Olingan natijalar matematik-statistik usullar yordamida qayta ishlanib, guruhlar o'rtasidagi farqlar Student t-testi orqali aniqlashtirildi. Natijalarning ishonchligi  $p < 0.05$  darajada qabul qilindi. Shuningdek, foizli tahlil, o'rta qiymat va standart og'ish ko'rsatkichlari hisoblab chiqildi.

Mazkur metodologiyaning o'ziga xos jihati shundaki, unda sun'iy intellekt texnologiyalari simulyatsion ta'lim bilan integratsiya qilinib, klinik qaror qabul qilish jarayoni algoritmik asosda tashkil etildi. Talabalar tomonidan qabul qilingan qarorlar AI tizimi bilan solishtirilib, reflektiv tahlil orqali xatolar ustida ishlash imkoniyati yaratildi. Bu esa nafaqat bilim va ko'nikmalarni mustahkamlashga, balki klinik fikrlashni chuqurlashtirishga xizmat qildi. Shunday qilib, ishlab chiqilgan metodologiya bo'lajak shifokorlarning shoshilinch tibbiy yordam sharoitida tezkor, aniq va asoslangan klinik qaror qabul qilish kompetensiyasini rivojlantirishga qaratilgan bo'lib, u baholash jarayonini ham tizimli va obyektiv tarzda tashkil etish imkonini beradi.

**Tahlil va natijalar.** Mazkur tadqiqot doirasida bo'lajak shifokorlarda shoshilinch tibbiy yordam sharoitida travmatologik holatlarni sun'iy intellekt asosida erta triaj qilish va klinik qaror qabul qilish kompetensiyalarining shakllanish darajasi tajriba-sinov ishlari orqali kompleks tahlil qilindi. Olingan natijalar nazorat va eksperimental guruhlar kesimida solishtirilib, statistik jihatdan ishonchligi tekshirildi. Dastlabki diagnostik bosqich natijalari shuni ko'rsatdiki, har ikki guruh talabalari o'rtasida klinik fikrlash, triaj qilish va qaror qabul qilish ko'nikmalari deyarli bir xil darajada bo'lgan. Xususan, boshlang'ich bosqichda triaj aniqligi o'rtacha 65–68% ni, klinik qaror qabul qilish tezligi 60–63% ni tashkil etdi. Bu esa guruhlar o'rtasida sezilarli farq yo'qligini va eksperimentning obyektiv boshlang'ich sharoitida amalga oshirilganligini tasdiqlaydi. Formativ bosqichda eksperimental guruhda sun'iy intellekt asosidagi simulyatsion ta'lim, virtual bemor texnologiyalari va klinik qaror qabul qilishni qo'llab-quvvatlovchi algoritmlar joriy etildi. Ushbu jarayon davomida talabalar turli murakkablikdagi travmatologik holatlar bilan ishlash, triaj algoritmlarini qo'llash va qaror qabul qilishni takroriy mashq qilish imkoniyatiga ega bo'ldilar. Natijada, ularning bilim va ko'nikmalarida sezilarli ijobiy o'zgarishlar kuzatildi. Yakuniy baholash natijalariga ko'ra, eksperimental guruh talabalari barcha ko'rsatkichlar bo'yicha nazorat guruhiga nisbatan yuqori natijalarni qayd etdi. Xususan, triaj aniqligi eksperimental guruhda 91% ga yetgan bo'lsa, nazorat guruhida bu ko'rsatkich 68% darajasida qoldi. Klinik qaror qabul qilish tezligi mos ravishda 88% va 62% ni tashkil etdi. Klinik fikrlash ko'rsatkichlari eksperimental guruhda 85% ga yetgan bo'lsa, nazorat guruhida 59% darajasida qayd etildi. Amaliy ko'nikmalar esa eksperimental guruhda 90%, nazorat guruhida esa 64% ni tashkil etdi.

Shuningdek, eksperimental guruhda xatolik darajasi sezilarli darajada kamaygani aniqlandi. Agar dastlabki bosqichda xatolik ko'rsatkichi 30–35% atrofida bo'lgan bo'lsa, yakuniy natijalarga ko'ra u 10–12% gacha pasaydi. Bu esa sun'iy intellekt asosidagi o'qitish metodikasining samaradorligini ko'rsatadi. Klinik qaror qabul qilish vaqti ham o'rtacha 25–30% ga qisqargani kuzatildi, bu esa shoshilinch tibbiy yordam sharoitida muhim ahamiyatga ega. Statistik tahlil natijalari Student t-testi yordamida tekshirilib, guruhlar o'rtasidagi farqlar  $p < 0.05$  darajada ishonchli ekanligi aniqlandi. Bu esa eksperimental metodikaning samaradorligi tasodifiy emas, balki ilmiy asoslanganligini tasdiqlaydi. Kompetensiyalar komponentlari kesimida tahlil qilinganda, eng katta o'sish operatsion va klinik qaror

komponentlarida kuzatildi. Bu holat AI asosidagi simulyatsion treninglarning aynan amaliy ko'nikmalar va tezkor qaror qabul qilishni rivojlantirishga bevosita ta'sir ko'rsatishini isbotlaydi. Motivatsion komponent ham ijobiy o'zgarishlarga ega bo'lib, talabalar orasida raqamli texnologiyalarga qiziqish va faol ishtirok darajasi oshgani qayd etildi.

Olingan natijalar shuni ko'rsatdiki, sun'iy intellekt asosida tashkil etilgan triaj tizimlari va simulyatsion ta'lim texnologiyalari bo'lajak shifokorlarning klinik kompetensiyalarini kompleks rivojlantirishda yuqori samaradorlikka ega. Ayniqsa, klinik vaziyatlarni tezkor tahlil qilish, ustuvorlikni to'g'ri belgilash va optimal qaror qabul qilish ko'nikmalarining shakllanishida ushbu metodika muhim rol o'ynaydi.

Shunday qilib, tadqiqot natijalari sun'iy intellekt asosidagi o'qitish metodikasining nafaqat nazariy bilimlarni, balki amaliy ko'nikmalar va klinik fikrlashni rivojlantirishda ham yuqori samaradorlikka ega ekanligini ilmiy jihatdan asoslab berdi.

**Xulosa va takliflar.** Mazkur tadqiqot natijalari shuni ko'rsatdiki, bo'lajak shifokorlarda shoshilinch tibbiy yordam sharoitida travmatologik holatlarni sun'iy intellekt asosida erta triaj qilish va klinik qaror qabul qilish kompetensiyalarini rivojlantirish hamda baholash tizimini takomillashtirish zamonaviy tibbiy ta'limning muhim yo'nalishlaridan biri hisoblanadi. Olib borilgan pedagogik eksperiment natijasida ishlab chiqilgan metodika talabalarining klinik fikrlash darajasi, qaror qabul qilish tezligi va aniqligini sezilarli darajada oshirishini ilmiy jihatdan asoslab berdi. Tadqiqotning nazariy ahamiyati shundaki, unda kompetensiyaviy yondashuv, klinik fikrlash nazariyasi va raqamli tibbiy ta'lim konsepsiyasi integratsiyasi asosida yangi pedagogik model shakllantirildi. Ushbu model doirasida klinik qaror qabul qilish jarayoni sun'iy intellekt yordamida algoritmik asosda tashkil etilib, talabalarining reflektiv tahlil qilish va xatolar ustida ishlash ko'nikmalarini rivojlantirish imkoniyati yaratildi.

Metodikaning ishlash mexanizmi shundan iboratki, talaba klinik vaziyatni qabul qiladi, sun'iy intellekt tizimi orqali tahlil qiladi, mustaqil ravishda triaj darajasini aniqlaydi va qaror qabul qiladi. So'ngra ushbu qaror AI tizimi natijalari bilan solishtirilib, reflektiv tahlil amalga oshiriladi. Ushbu bosqichma-bosqich yondashuv klinik fikrlashni chuqurlashtiradi, qaror qabul qilish jarayonini tezlashtiradi va xatoliklarni kamaytiradi. Tadqiqotning ilmiy yangiligi shundan iboratki, ilk bor bo'lajak shifokorlarning travmatologik holatlarda sun'iy intellekt asosida erta triaj qilish va klinik qaror qabul qilish kompetensiyasini baholashning mezon va ko'rsatkichlari tizimli ravishda ishlab chiqildi. Ushbu tizim motivatsion, kognitiv, operatsion va klinik qaror komponentlarini o'z ichiga olib, ularni aniq indikatorlar orqali baholash imkonini beradi. Bu esa ta'lim natijalarini obyektiv va standartlashirilgan tarzda baholashga xizmat qiladi. Amaliy jihatdan, ishlab chiqilgan metodika tibbiy oliy ta'lim muassasalarida simulyatsion treninglar, OSCE baholash tizimi va raqamli ta'lim platformalariga integratsiya qilish uchun mos keladi. Bu esa shoshilinch tibbiy yordam ko'rsatish sifatini oshirish, klinik xatoliklarni kamaytirish va bemor xavfsizligini ta'minlashga xizmat qiladi.

#### ADABIYOTLAR

1. Topol E. High-performance medicine: the convergence of human and artificial intelligence. *Nature Medicine*, 2019.
2. Rajkumar A., Dean J., Kohane I. Machine learning in medicine. *New England Journal of Medicine*, 2019.
3. World Health Organization. Emergency care systems for trauma. WHO, 2020.
4. American College of Surgeons. Trauma Triage Guidelines. ACS, 2021.
5. Esteva A. et al. A guide to deep learning in healthcare. *Nature Medicine*, 2019.
6. Ismanova, A. (2024). Yoshlarga oid davlat siyosatini amalga oshirishning pedagogik tahlili. *News of UzMU journal*, 1(1.4), 104-108.
7. Mukhammadjonovich, R. M., Abdulkhamidovna, I. A., Abdumukhtorovich, G. S., Abdusaitovich, T. O., & Sobirovich, K. S. (2023). Use of new innovative methods in teaching the science of information technologies and modeling of technological processes. *Journal of Survey in Fisheries Sciences*, 10(2S), 1458-1463.
8. Tukhtaeva, N., Ismanova, A., Allamuratova, Z., & Khayitboev, N. (2024, November). Using mind mapping in teaching computer science. In *AIP Conference Proceedings* (Vol. 3244, No. 1). AIP Publishing.
9. Arofati, I. (2016). Social-political need of fighting with Enlightenment against ideology of religious extremism and terrorism. *European research*, (6 (17)), 96-98.
9. Ismanova, A. (2016). The Mechanisms of Influence on the Minds of Young People and Socio-Educational Prevention. *Eastern European Scientific Journal*, (3).
10. Qobulova, M. (2024). Moslashuvchn onlayn o'quv tizimlari va ulardan tibbiy ta'limda foydalanish. *News of the NUUZ*, 1(1.9. 1), 107-109.
11. Mengliyev, I., Meylikulov, S., Fayzullayeva, Z., & Kobulova, M. (2024, November). Education artificial intelligence systems and their use in teaching. In *AIP Conference Proceedings* (Vol. 3244, No. 1). AIP Publishing.
12. Ismanova, A. A. (2018). Role of Pedagogical Prevention in Struggle Against Religious Extremism and Terrorism. *Eastern European Scientific Journal*, (2).
13. Ismanova, A. A. (2015). Educational and others technologies for the prevention of the struggle against religious extremism and terrorism. *Theoretical & Applied Science*, (11), 63-66.
14. Ismanova, A. (2022). upbringing of highly educated young people is the main basis for preventing religious extremism.