

PEDAGOGIK TASHXIS JARAYONIDA RAQAMLI TEKNOLOGIYALAR SAMARADORLIGINI BAHOLASH: TAJRIBA-SINOV VA MA'LUMOTLARGA ASOSLANGAN YONDASHUV

***Pulotov Abdurayim Murotovich,**
Navoiy viloyati pedagogik mahorat markazi,
pedagogika fanlari nomzodi, dotsent,
tel.: +998 90 717 05 18,
E-mail: abdurayimp@mail.ru*

Annotatsiya: Mazkur maqolada pedagogik tashxis jarayonida raqamli texnologiyalardan foydalanish samaradorligi tajriba-sinov va ma'lumotlarga asoslangan yondashuv asosida tahlil qilindi. Tadqiqotda nazariy va empirik metodlar, jumladan, kuzatish, tajriba-sinov hamda statistik tahlil qo'llanildi. 132 nafar respondent ishtirok etgan tadqiqotda tajriba va nazorat guruhlari o'rtasida taqqoslash amalga oshirildi. Natijalar raqamli texnologiyalar baholash aniqligi, tezkorligi va obyektivligini sezilarli darajada oshirishini ko'rsatdi, shuningdek, o'quvchilarning o'zlashtirish dinamikasini real vaqt rejimida monitoring qilish imkoniyati yaratildi. Statistik tahlil guruhlar o'rtasidagi farqning ishonchli ekanligini tasdiqladi. Tadqiqot natijalari pedagogik tashxisni modernizatsiya qilish va raqamli baholash tizimlarini rivojlantirishda muhim ilmiy-amaliy ahamiyatga ega.

Kalit so'zlar: pedagogik tashxis, raqamli texnologiyalar, raqamli baholash, ta'limiy analitika, monitoring, individuallashtirilgan ta'lim, pedagogik qarorlar.

Оценка эффективности цифровых технологий в процессе педагогической диагностики: экспериментальный и основанный на данных подход

Пулотов Абдурайим Муротович,
кандидат педагогических наук, доцент, Центр педагогического мастерства Навоийской области

Аннотация: В статье рассматривается эффективность использования цифровых технологий в педагогической диагностике на основе экспериментального и ориентированного на данные подхода. В исследовании применялись теоретические и эмпирические методы, включая наблюдение, эксперимент и статистический анализ. В эксперименте приняли участие 132 респондента, разделённые на экспериментальную и контрольную группы. Результаты показали, что использование цифровых технологий существенно повышает точность, оперативность и объективность оценивания, а также позволяет осуществлять мониторинг учебных достижений в реальном времени. Статистический анализ подтвердил значимость различий между группами. Полученные результаты имеют важное научно-практическое значение для модернизации педагогической диагностики и развития цифровых систем оценивания.

Ключевые слова: педагогическая диагностика, цифровые технологии, цифровое оценивание, образовательная аналитика, мониторинг, индивидуализация обучения, педагогические решения.

Evaluation the efficiency of digital technologies in the process of pedagogical diagnostics: an experimental and data-driven approach

Pulotov Abdurayim Murotovich,
Candidate of Pedagogical Sciences Associate
Professor Navoiy Regional Center for
Pedagogical Excellence

Abstract: *This study examines the effectiveness of using digital technologies in pedagogical diagnostics through an experimental and data-driven approach. The researcher uses theoretical and empirical methods, including observation, experimental procedures, and statistical analysis in the*

investigation. The study comparatively analyzes the activities implemented between experimental and control groups, involving 132 respondents. The findings indicate that digital technologies significantly improve the accuracy, efficiency, and objectivity of assessment, as well as it creates an opportunity to monitor the dynamics of students performance in real-time. Statistical analysis confirms a significant difference between the groups. The results highlight the scientific and practical importance of modernizing pedagogical diagnostics and improving digital assessment systems.

Keywords: *pedagogical diagnostics, digital technologies, digital assessment, learning analytics, monitoring, individualized learning, pedagogical decision-making.*

Jahon ta'lim tizimi globallashtirish, raqamlashtirish va axborotlashuv jarayonlari ta'sirida sifat jihatidan yangi rivojlanish bosqichiga o'tmoqda. Zamonaviy ta'lim paradigmasida an'anaviy, standartlashtirilgan ta'lim modelidan bosqichma-bosqich voz kechilib, ta'lim oluvchilarning individual xususiyatlari, qobiliyatlari, ehtiyojlari va rivojlanish dinamikasini hisobga oluvchi individuallashtirilgan ta'lim yondashuvlari keng joriy etilmoqda. Bunday yondashuv ta'lim jarayonining samaradorligini oshirish, ta'lim sifatini ta'minlash hamda ta'lim oluvchilarning shaxsiy rivojlanishini qo'llab-quvvatlashning muhim omillaridan biri hisoblanadi.

Shu bilan birga, an'anaviy diagnostika usullari – yozma nazorat ishlari, og'zaki so'rovlar, pedagogik kuzatishlar va baholash vositalari ko'p vaqt talab etishi, subyektiv omillarga bog'liqligi hamda ta'lim oluvchi to'g'risida cheklangan hajmdagi ma'lumotlarni taqdim etishi sababli zamonaviy ta'lim talablari darajasida yetarli samaradorlikni ta'minlay olmaydi [7]. Mazkur holat pedagogik tashxis tizimini zamonaviy raqamli texnologiyalar asosida takomillashtirish zaruratini yuzaga keltirmoqda.

Natijada ta'lim jarayonini individuallashtirish hamda pedagogik boshqaruv samaradorligini oshirish imkoniyatlari kengaymoqda. Raqamli vositalarni pedagogik tashxis jarayoniga integratsiya qilish baholashning aniqligi, tezkorligi va obyektivligini oshiradi. Shuningdek, u o'quvchilarning rivojlanish dinamikasini tizimli monitoring qilish imkonini yaratadi [17].

So'nggi yillarda pedagogik tashxis va raqamli texnologiyalar integratsiyasi masalalari xorijiy hamda milliy olimlar tomonidan faol o'rganilmoqda. Biroq mavjud ilmiy tadqiqotlarda pedagogik tashxisda raqamli texnologiyalardan foydalanish samaradorligini kompleks baholash hamda ularni ta'lim jarayoniga tizimli joriy etish mexanizmlari yetarli darajada ishlab chiqilmagan. Shu nuqtayi nazardan, pedagogik tashxis jarayonida raqamli texnologiyalarning analitik va vizualizatsiya imkoniyatlarini chuqur tahlil qilish hamda ularning ta'lim jarayonidagi samaradorligini aniqlash muhim ilmiy vazifa hisoblanadi.

Zamonaviy axborot texnologiyalari, xususan, elektron test tizimlari, interaktiv ta'lim platformalari, sun'iy intellektga asoslangan adaptiv o'quv dasturlari hamda onlayn moni-

toring tizimlari pedagogik tashxis jarayonining aniqligi, tezkorligi va obyektivligini oshirish imkonini bermoqda. Shu sababli pedagogik tashxisda raqamli texnologiyalardan foydalanish samaradorligini ilmiy asoslangan mezonlar asosida baholash, ta'lim jarayonini optimallashtirish hamda pedagogik qarorlar qabul qilish sifatini oshirish dolzarb ilmiy masalalardan biri hisoblanadi.

Mazkur tadqiqotning maqsadi pedagogik tashxis jarayonida raqamli texnologiyalardan foydalanish samaradorligini ilmiy asoslangan mezonlar orqali aniqlash, shuningdek, shu jarayonda yuzaga keladigan metodik masalalarni aniqlab, ularni takomillashtirishga qaratilgan tavsiyalarni ishlab chiqishdan iborat. Tadqiqot natijalari pedagogik tashxisning raqamli transformatsiyasini ilmiy asosda yoritish, ta'lim jarayonini samarali boshqarish mexanizmlarini takomillashtirish hamda raqamli ta'lim muhitini rivojlantirishda muhim ilmiy-amaliy ahamiyatga ega.

So'nggi yillarda pedagogik tashxisni raqamli texnologiyalar asosida takomillashtirish masalasi jahon va milliy ta'lim tizimlarida dolzarb ilmiy yo'nalishlardan biriga aylandi. Raqamli transformatsiya jarayoni ta'lim amaliyotini tubdan yangilash, ta'lim natijalarini aniqlash, monitoring qilish va baholash mexanizmlarini zamonaviy talablar asosida qayta ko'rib chiqishni taqozo etmoqda [16].

An'anaviy baholash yondashuvlarida pedagogik tashxis ko'pincha vaqt talab etishi, subyektiv omillarga bog'liqligi hamda o'quv jarayonining dinamik rivojlanishini to'liq aks ettira olmasligi bilan tavsiflanadi. Mazkur holat zamonaviy raqamli ta'lim muhitida samarali va tezkor boshqaruv qarorlarini qabul qilish imkoniyatlarini cheklaydi.

Shu bois ta'lim jarayonida raqamli vositalarni joriy etish orqali tashxisni avtomatlashtirish, natijalarning aniqligi va tezkorligini oshirish, shuningdek obyektiv baholashni

ta'minlashga qaratilgan innovatsion diagnostika mexanizmlarini ishlab chiqish zarurati yuzaga kelmoqda. Shu nuqtayi nazardan, pedagogik tashxisning nazariy asoslari, uning raqamli texnologiyalar bilan integratsiyasi hamda ushbu jarayon samaradorligini baholash mezonlari xorijiy va milliy ilmiy tadqiqotlarda keng o'rganilmoqda.

Xorijiy ilmiy adabiyotlarda pedagogik tashxisni raqamlashtirishning nazariy va metodologik asoslari tizimli yoritilgan. Xususan, Jurāne-Brēmane A. [5] tadqiqotlarida raqamli ta'lim muhitida pedagogik baholashning formativ va summativ shakllari tahlil qilinib, elektron test tizimlari hamda raqamli monitoring platformalari yordamida pedagogik tashxis jarayonini avtomatlashtirish, uning aniqligi va obyektivligini oshirish imkoniyatlari asoslab berilgan.

Sun'iy intellekt texnologiyalarining pedagogik tashxis jarayonidagi imkoniyatlari Memarian B. va Doleck T. [11] tadqiqotlarida tahlil qilinib, adaptiv o'quv tizimlari yordamida ta'lim oluvchilarning individual rivojlanish dinamikasini aniqlash, bilim darajasini differensial baholash hamda individual ta'lim trayektoriyalarini shakllantirish imkoniyatlari ko'rsatib berilgan. Bu yondashuv pedagogik tashxisni individuallashtirish va baholash jarayonining aniqligini oshirishda muhim ahamiyatga ega.

Pektas H.M., Karamustafaoglu O. va Celik H. [12] tomonidan olib borilgan tadqiqotlarda ta'limiy analitika hamda ta'lim ma'lumotlarini intellektual tahlil qilish texnologiyalariga asoslangan diagnostika imkoniyatlari yoritilgan. Tadqiqot natijalari raqamli ta'lim muhitida shakllanadigan katta hajmdagi ma'lumotlarni tahlil qilish orqali ta'lim oluvchilarning o'zlashtirish darajasi va o'quv qiyinchiliklarini aniqlash hamda pedagogik qarorlar qabul qilish samaradorligini oshirish mumkinligini ko'rsatadi.

Shuningdek, generativ sun'iy intellekt texnologiyalarining pedagogik tashxis jarayoniga

ta'siri Ogunleye B., Zakariyyah K.I., Ajao O. va Sharma H. [13] tadqiqotlarida o'rganilib, sun'iy intellektga asoslangan baholash tizimlari ta'lim natijalarini avtomatik tahlil qilish va baholash jarayonini optimallashtirish imkonini berishi ilmiy jihatdan asoslangan.

Orlovskiy I.V. va Tymoshenko O.A. [14] tadqiqotlarida raqamlashtirish sharoitida test metodologiyasini takomillashtirish masalalari tahlil qilinib, raqamli test tizimlari pedagogik tashxisning ishonchliligi va validligini ta'minlashda muhim vosita ekanligi ko'rsatib berilgan. Latif E. va hammualliflar [15] esa sun'iy umumiy intellekt texnologiyalarining ta'lim jarayoniga integratsiyasi pedagogik tashxisni rivojlantirishning yangi bosqichi ekanligini asoslab, bilim darajasini prognozlash va individual rivojlanish tendensiyalarini aniqlash imkoniyatlarini yoritgan.

Milliy ilmiy adabiyotlar va normativ-huquqiy hujjatlar tahlili O'zbekiston ta'lim tizimida pedagogik tashxisni raqamli texnologiyalar asosida takomillashtirish masalalari davlat ta'lim siyosati darajasida belgilanganini ko'rsatadi. Jumladan, O'zbekiston Respublikasining "Ta'lim to'g'risida"gi Qonuni [1] hamda "Raqamli O'zbekiston – 2030" strategiyasi [2]da ta'lim tizimini raqamli transformatsiya qilish, elektron ta'lim resurslari va raqamli baholash mexanizmlarini joriy etish ustuvor vazifalar sifatida belgilangan.

Milliy ilmiy tadqiqotlarda ham raqamli texnologiyalar pedagogik tashxis jarayonining samaradorligini oshiruvchi muhim omil sifatida talqin etiladi. Jumladan, Jamoldinova O. va Ziyoyeva M. [6] tadqiqotlarida raqamli ta'lim texnologiyalaridan foydalanish baholash natijalarini tahlil qilish va pedagogik diagnostika imkoniyatlarini kengaytirishi asoslangan. Abdullayeva N.A. [3] esa baholash va monitoring jarayonlarining uzluksizligi pedagogik tashxisning aniqligi va ishonchliligini oshirishini ta'kidlaydi hamda baholash natijalari-

ni pedagogik qarorlar bilan integratsiya qilish zarurligini ko'rsatadi.

Shu bilan birga, milliy ilmiy adabiyotlarda pedagogik tashxisni raqamli texnologiyalar asosida amalga oshirishning kompleks modeli, uning samaradorligini baholash uchun aniq ilmiy mezonlar va indikatorlar tizimini ishlab chiqish masalalari yetarli darajada chuqur va tizimli yoritilmagan.

Demak, xorijiy va milliy ilmiy adabiyotlar tahlili pedagogik tashxisda raqamli texnologiyalardan foydalanish imkoniyatlari keng o'rganilganini ko'rsatsa-da, mazkur jarayonning samaradorligini ilmiy asoslangan mezonlar orqali baholash hamda uni ta'lim jarayoniga tizimli joriy etish mexanizmlarini ishlab chiqish zaruratini yuzaga keltiradi. Ushbu holat tadqiqot metodologiyasini aniqlash va tegishli metodik yondashuvlarni tanlashni taqozo etadi.

Tadqiqot metodologiyasi (Research Methodology). Kirish qismida belgilangan ilmiy muammo va tadqiqot maqsadidan kelib chiqib, mazkur tadqiqotda pedagogik tashxis jarayonida raqamli texnologiyalardan foydalanish samaradorligini baholashga yo'naltirilgan metodologik yondashuvlar va ilmiy-tadqiqot metodlari tanlandi. Tajriba-sinov ishlariga Navoiy viloyatidagi oliy va umumiy o'rta ta'lim muassasalarining pedagoglari hamda ta'lim oluvchilaridan iborat jami 132 nafar respondent jalb etildi. Ular ikki guruhga ajratildi: tajriba guruhi (n=67) va nazorat guruhi (n=65). Tajriba guruhida pedagogik tashxis jarayonida raqamli texnologiyalar (elektron test tizimlari, onlayn baholash platformalari va monitoring vositalari) qo'llanildi, nazorat guruhida esa an'anaviy baholash usullari saqlab qolindi. Tadqiqot davomida olingan natijalarning ishonchliligini tekshirish, tajriba va nazorat guruhlari ko'rsatkichlarini qiyosiy tahlil qilish hamda statistik ahamiyatini aniqlash uchun matematik-statistik metodlar, xususan, Pirsonning moslik mezoni (χ^2) qo'llanildi.

Tadqiqotning metodologik asosini tizimli, kompetensiyaviy, faoliyatga yo'naltirilgan, shaxsga yo'naltirilgan hamda raqamli pedagogika yondashuvlari tashkil etadi. Tizimli yondashuv pedagogik tashxis jarayonini yaxlit pedagogik tizim sifatida ko'rib chiqish, uning tarkibiy komponentlari – maqsad, mazmun, vositalar, texnologiyalar va natijalar o'rtasidagi o'zaro bog'liqlikni aniqlash imkonini berdi. Ushbu yondashuv asosida pedagogik tashxis jarayonida raqamli texnologiyalarning funksional o'rni va didaktik imkoniyatlari tahlil qilindi.

Shaxsga yo'naltirilgan yondashuv pedagogik tashxis jarayonida ta'lim oluvchilarning individual xususiyatlari, bilim darajasi, o'zlashtirish dinamikasi va rivojlanish ehtiyojlarini aniqlash imkoniyatlarini o'rganishga xizmat qildi [8]. Mazkur yondashuv raqamli texnologiyalar asosida individual pedagogik tashxisni amalga oshirish mexanizmlarini asoslashga metodologik zamin yaratdi [10].

Kompetensiyaviy yondashuv doirasida ta'lim oluvchilarning bilim, ko'nikma va kompetensiyalarini baholashning ilmiy asoslari tahlil qilinib, raqamli texnologiyalar yordamida kompetensiyalarni diagnostika qilish mezonlari belgilandi [4]. Faoliyatga yo'naltirilgan yondashuv esa ta'lim oluvchilarning o'quv faoliyatini tahlil qilish, ularning o'quv jarayonidagi faolligini baholash hamda pedagogik tashxis natijalari asosida pedagogik qarorlar qabul qilish imkoniyatlarini aniqlashga xizmat qiladi.

Tadqiqot jarayonida quyidagi ilmiy-tadqiqot metodlaridan foydalanildi:

- nazariy metodlar – pedagogik, psixologik va metodik adabiyotlarni o'rganish, tahlil qilish va umumlashtirish orqali muammoning nazariy asoslari aniqlashtirildi;

- empirik metodlar – pedagogik kuzatish, so'rovnoma, test sinovlari va diagnostik baholash metodlari yordamida pedagogik tashxis jarayonida raqamli texnologiyalardan foydalanish holati o'rganildi;

- tajriba-sinov ishlari – pedagogik tashxis jarayoniga raqamli texnologiyalarni joriy etish hamda ularning samaradorligini aniqlash maqsadida tashkil etildi;

- statistik metodlar – tadqiqot natijalarining ishonchliligini ta'minlash va tajriba-sinov natijalarini miqdoriy hamda sifat jihatdan tahlil qilish uchun matematik-statistik tahlil usullaridan foydalanildi.

Tajriba-sinov ishlari ta'lim muassasasi sharoitida tashkil etilib, unda pedagogik tashxis jarayonida elektron test tizimlari, raqamli baholash platformalari hamda onlayn monitoring vositalaridan foydalanildi. Tajriba davomida raqamli texnologiyalar asosida amalga oshirilgan pedagogik tashxisning samaradorligi, aniqligi va obyektivligi an'anaviy diagnostika usullari bilan qiyosiy tahlil qilindi.

Tadqiqot natijalarining ishonchliligi qo'llanilgan metodlarning ilmiy asoslanganligi, tajriba-sinov ishlarining tizimli tashkil etilganligi hamda olingan natijalarning matematik-statistik metodlar yordamida qayta ishlanganligi bilan ta'minlandi.

Tahlil va natijalar (Analysis and results).

Tadqiqot doirasida pedagogik tashxis jarayonida raqamli texnologiyalardan foydalanish samaradorligini aniqlash va kompleks baholashga yo'naltirilgan mexanizm ishlab chiqildi. Mexanizm diagnostik, analitik hamda boshqaruv mezonlariga asoslandi (1-rasm). U pedagogik tashxisning an'anaviy va raqamli texnologiyalar asosidagi shakllarini tizimli ravishda qiyosiy tahlil qilish hamda ularning samaradorlik darajasini baholash imkonini beradi.

Mazkur mexanizm asosida amalga oshirilgan tahlillar pedagogik jarayonning bir qator muhim jihatlarini aniqlash imkonini berdi [9]. Tadqiqot natijalari pedagogik tashxisning an'anaviy hamda raqamli texnologiyalar asosidagi shakllarini qiyosiy tahlil qilish asosida umumlashtirildi.

Tahlil natijalariga ko'ra, an'anaviy pedagogik tashxis usullarida (yozma nazorat ishlari, og'zaki so'rovlar va pedagogik kuzatishlar) baholash jarayonining ko'p vaqt talab etishi, natijalarning subyektiv omillarga bog'liqligi hamda ta'lim oluvchilarning o'zlashtirish dinamikasini to'liq aks ettira olmasligi aniqlandi. Shu sababli pedagogik tashxisning an'anaviy va raqamli texnologiyalar asosidagi yondashuvlari qiyosiy tahlil qilindi (1-jadval).

samaradorligi oshdi. Biroq individual yondashuv hamda tashxis natijalarini pedagogik qarorlar bilan integratsiya qilish bo'yicha metodik takomillashtirish zarurligi saqlanib qolmoqda. Bu holat raqamli texnologiyalarning samaradorligi ko'p jihatdan ularni qo'llash metodikasiga bog'liqligini ko'rsatadi.

Raqamli texnologiyalar asosida tashkil etilgan pedagogik tashxis jarayoni tahlili yuqori natijalarni qayd etdi. Elektron test tizimlari,

1-jadval.

Tajriba va nazorat guruhleri ko'rsatkichlarining qiyosiy tahlili

Ko'rsatkichlar	Nazorat guruhi (%)	Tajriba guruhi (%)	Farq (%)
Baholash aniqligi	72	90	+18
Tezkorlik	65	88	+23
Obyektivlik	70	92	+22
Monitoring imkoniyati	68	91	+23

Izoh: Jadvaldagi ko'rsatkichlar tajriba-sinov natijalari asosida shakllantirilib, nazorat va tajriba guruhleri o'rtasidagi farq statistik jihatdan ishonchli ekanligi ($p < 0,05$) bilan tasdiqlandi.

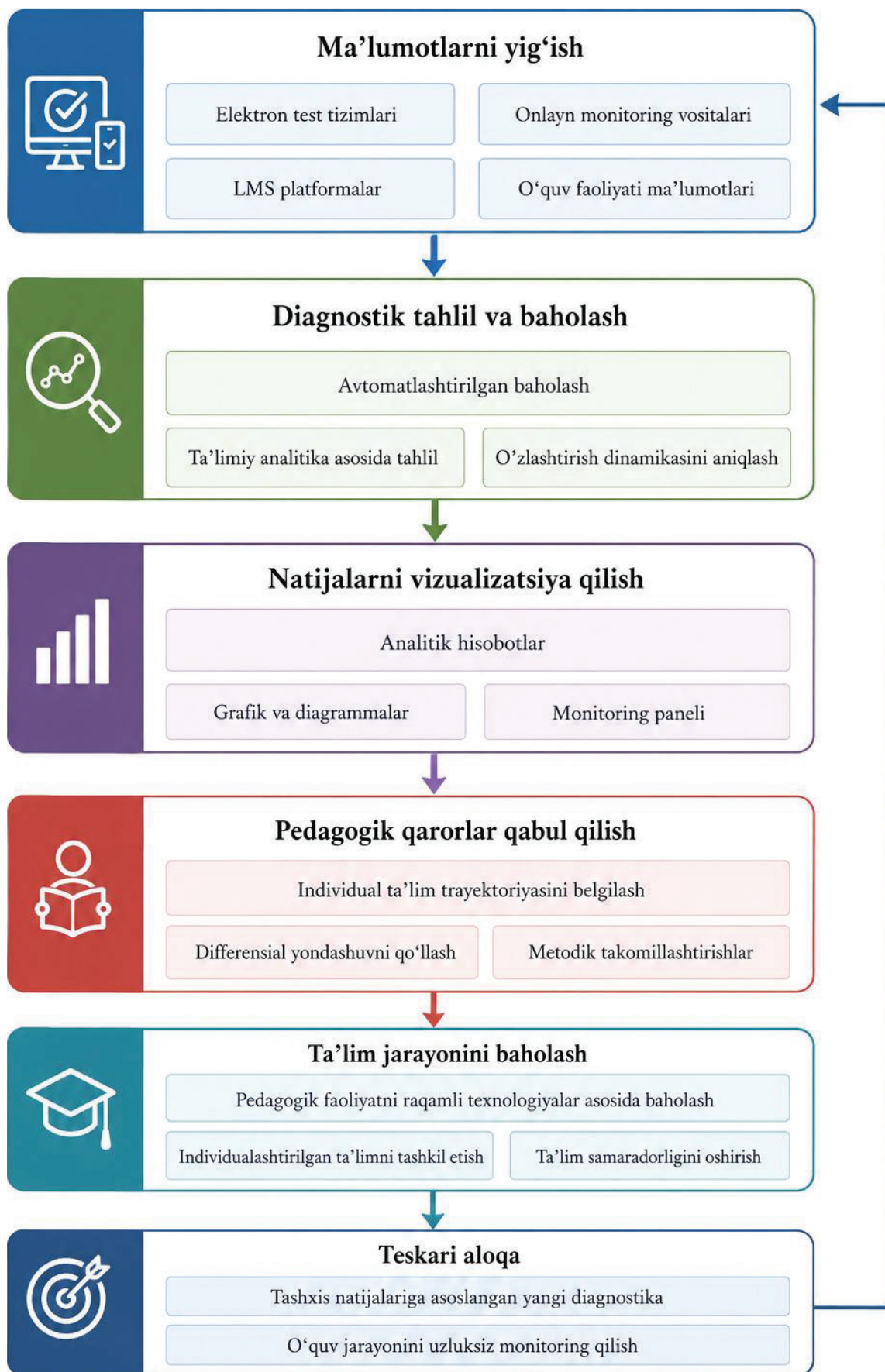
Tajriba-sinov natijalari tahlili shuni ko'rsatdiki, raqamli texnologiyalar asosida tashkil etilgan pedagogik tashxis jarayoni nazorat guruhiga nisbatan yuqori natijalarni qayd etdi. Xususan, tajriba guruhida baholash natijalarining aniqligi va ishonchliligi oshgani, baholash jarayoniga sarflanadigan vaqt kamaygani hamda obyektivlik darajasi yuqorilgani kuzatildi. Statistik tahlil natijalari guruhlar o'rtasidagi farqning ishonchliligini tasdiqladi ($p < 0,05$). Bu esa raqamli texnologiyalarning pedagogik tashxis samaradorligini oshirishdagi muhim omil ekanligini ko'rsatadi.

1-jadvalda keltirilgan qiyosiy tahlil natijalari pedagogik tashxisni raqamli texnologiyalar asosida amalga oshirish baholash jarayonining aniqligi, tezkorligi va obyektivligini oshirish imkonini berishini ko'rsatadi. Raqamli tashxis vositalari o'zlashtirish dinamikasini monitoring qilish va natijalarni tahlil qilish imkoniyatlarini kengaytirdi. Natijada pedagogik boshqaruv

onlayn monitoring platformalari va raqamli baholash vositalaridan foydalanish orqali ta'lim oluvchilarning bilim darajasi, o'quv faoliyati va rivojlanish dinamikasi bo'yicha tizimli va muntazam axborotlar olish imkoniyati yaratildi. Natijada pedagogik tashxis jarayonining tezkorligi va obyektivligi sezilarli darajada oshdi.

Tadqiqot davomida raqamli texnologiyalar pedagogik tashxis jarayonida quyidagi asosiy imkoniyatlarni ta'minlashi aniqlandi [10]:

- baholash jarayonini avtomatlashtirish orqali inson omili ta'sirini kamaytirish;
 - ta'lim oluvchilarning individual o'zlashtirish darajasini real vaqt rejimida monitoring qilish;
 - pedagogik tashxis natijalarini analitik va vizual shaklda taqdim etish;
 - pedagogik qarorlarni tezkor va asoslangan holda qabul qilish imkoniyatlarini kengaytirish.
- Shuningdek, tahlil natijalari raqamli texnologiyalar pedagogik tashxis jarayonida shaxsga



1-rasm. Pedagogik tashxis samaradorligini baholash mexanizmi.

yo'naltirilgan yondashuvni samarali amalga oshirish imkonini berishini ko'rsatdi. Raqamli tashxis vositalari yordamida ta'lim oluvchilarning individual ehtiyojlari, o'quv qiyinchiliklari va rivojlanish sur'atlari aniqlanib, individual ta'lim traektoriyalarini shakllantirish uchun zarur axborot bazasi yaratildi.

Tajriba-sinov ishlari natijalari raqamli texnologiyalar asosida amalga oshirilgan pedagogik tashxisning samaradorligi an'anaviy tashxis usullariga nisbatan yuqoriligini ko'rsatdi. Xususan, baholash natijalarining aniqligi va ishonchligi oshib, pedagogik faoliyatni rejalashtirish va tuzatish jarayonlari yanada maqsadli tashkil etildi.

Umumiy tahlil natijalari raqamli texnologiyalar pedagogik tashxis jarayonini faqat baholash vositasi sifatida emas, balki ta'lim jarayonini boshqarishning samarali mexanizmi sifatida namoyon etishini ko'rsatadi. Raqamli tashxis natijalariga asoslangan pedagogik qarorlar ta'lim sifatini oshirish, o'quv jarayonini individuallashtirish va pedagogik faoliyatni modernizatsiya qilishga xizmat qiladi.

Mazkur tadqiqotda pedagogik tashxis jarayonida raqamli texnologiyalardan foydalanish samaradorligi empirik va statistik asosda tahlil qilindi. Olingan natijalar raqamli texnologiyalar pedagogik tashxisning aniqligi, tezkorligi va obyektivligini sezilarli darajada oshirishini ko'rsatdi. Tajriba-sinov natijalariga ko'ra, raqamli baholash vositalari qo'llanilgan tajriba guruhida baholash ko'rsatkichlari nazorat guruhiga nisbatan yuqori bo'lib, guruhlar o'rtasidagi farq statistik jihatdan ishonchli ekanligi ($p < 0,05$) aniqlandi.

Tadqiqot natijalari pedagogik tashxisni faqat baholash vositasi sifatida emas, balki ta'lim jarayonini boshqarishning samarali mexanizmi sifatida ko'rib chiqish zarurligini asoslab berdi. Raqamli texnologiyalar asosida tashkil etilgan tashxis jarayoni ta'lim oluvchilarning individual xususiyatlarini aniqlash, ularning o'zlashtirish dinamikasini monitoring qilish hamda pedagogik qarorlar qabul qilish jarayonini optimallashtirish imkonini beradi.

Tadqiqotning ilmiy yangiligi pedagogik tashxisda raqamli texnologiyalar samaradorligini diagnostik, analitik hamda boshqaruv mezonlari asosida kompleks baholash mexanizmining ishlab chiqilganligi bilan tavsiflanadi. Shuningdek, tadqiqot natijalari raqamli pedagogik tashxisni amaliyotga joriy etishning metodik asoslarini takomillashtirish zarurligini ko'rsatdi.

Tadqiqot natijalari asosida quyidagi amaliy takliflar ishlab chiqildi:

- pedagogik tashxis jarayonida raqamli texnologiyalardan foydalanish samaradorligini baholash uchun ilmiy asoslangan miqdoriy va sifatli mezonlar tizimini ishlab chiqish;
- pedagoglarning raqamli baholash va ta'limiy analitika bo'yicha kasbiy kompetensiyalarini rivojlantirish;
- raqamli pedagogik tashxis vositalarini ta'lim jarayoniga tizimli integratsiya qilish;
- ta'lim oluvchilarning individual xususiyatlarini hisobga oluvchi adaptiv baholash tizimlarini joriy etish;
- kelgusidagi tadqiqotlarda sun'iy intellekt asosidagi pedagogik tashxis tizimlarini kengroq empirik asosda o'rganish.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. O'zbekiston Respublikasining "Ta'lim to'g'risida"gi Qonuni. – O'RQ–637. – 23.09.2020-y.
2. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining "Raqamli O'zbekiston – 2030" strategiyasini tasdiqlash va uni samarali amalga oshirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi Farmoni. – PF–6079. – 05.10.2020-y.
3. Abdullayeva N.A. Ta'lim jarayonida baholash va monitoring tizimlarini takomillashtirish masalalari // Pedagogik ta'lim ilmiy-amaliy jurnali. – 2021. – №4. – B. 45–49.
4. Венецкий И. Г. Математико-статистический анализ контроля учебного процесса по математике в вузе с применением ЭВМ. – М.: НИИВШ, 1975. – 63 с.
5. Jurane-Bremane A. Digital Assessment in Technology-Enriched Education: Thematic Review // Education Sciences. – 2023. – Vol. 13, №5. – URL: <https://www.mdpi.com/2227-7102/13/5/522>
6. Jamoldinova O., Ziyoyeva M. Raqamli ta'lim texnologiyalari vositasida pedagogika fanlarini o'qitish samaradorligini oshirish // Sambhram Xabarnomasi.–2023.–URL: <https://jurnal.sambhram.uz/index.php/JOURNAL/article/view/88>
7. Klauer K. I. Handbuch der pädagogischen Diagnostik. – Düsseldorf: Schwann, 1978.
8. Ингенкамп К. Педагогическая диагностика / пер. с нем. – М.: Педагогика, 1991. – 240 с.
9. Pulotov A. M. O'quvchilar bilimi darajasini aniqlashda pedagogik tashxis usullaridan foydalanish // Pedagogik mahorat ilmiy-nazariy va metodik jurnali. – 2024. – №10. – B. 69–72. – ISSN 2181-6833.
10. Pulotov A. M. Pedagogik tashxisda milliy tarbiya qadriyatlarini qo'llashning metodik asoslari // Fan va ta'lim integratsiyasi ilmiy jurnali. – 2025. – №10. – B. 203–207. – ISSN 2992-9210.
11. Memarian B., Doleck T. Teaching and learning artificial intelligence: Insights from the literature // Education and Information Technologies. – 2024. – URL: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10639-024-12679-y>
12. Pektas H. M., Karamustafaoglu O., Çelik H. The Role of Educational Data Mining and AI-Supported Learning Analytics on Conceptual Change // Journal of Science Education and Technology. – 2025. – URL: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10956-025-10214-3>
13. Ogunleye B., Zakariyyah K. I., Ajao O., Sharma H. Higher education assessment practice in the era of generative AI tools [Elektron resurs] // arxiv preprint. – 2024. – URL: <https://arxiv.org/abs/2404.01036>
14. Orlovskiy I. V., Tymoshenko O. A. Development of Testing Methodology in Mathematics Education in the Context of Digitalization [Elektron resurs] // arXiv preprint. – 2025. – URL: <https://arxiv.org/abs/2512.18418>
15. Latif E., Mai G., Nyaaba M., Wu X., Liu N., Lu G., Li S., Zhai X. AGI: Artificial General Intelligence for Education [Elektron resurs] // arxiv preprint. – 2023. – URL: <https://arxiv.org/abs/2304.12479>
16. Lapina M., Bogatyreva Y., Privalov A., Romanov V. Development of Competences of the Digital Economy of Teachers in the Conditions of Digital Transformation Education // CEUR Workshop Proceedings. – 2021. – Vol. 2861. – URL: https://ceur-ws.org/Vol-2861/paper_16.pdf
17. Гусева Н.В. Педагогическая диагностика процесса обучения иностранному языку курсантов военных вузов: автореф. дис. ... канд. пед. наук. – Москва, 2021. – 24 с.