

FARQLI TALABA – MOSLASHUVCHAN TA'LIM: AKT KO'NIKMALARINI RIVOJLANTIRISHNING DIFFERENSIAL MODEL

РАЗНЫЙ СТУДЕНТ – ГИБКОЕ ОБУЧЕНИЕ: ДИФФЕРЕНЦИРОВАННАЯ МОДЕЛЬ РАЗВИТИЯ ИКТ- КОМПЕТЕНЦИЙ

DIFFERENT STUDENT – FLEXIBLE EDUCATION: A DIFFERENTIATED MODEL FOR DEVELOPING ICT SKILLS

Samatova Dilafruz Erkinovna

Abu Ali ibn Sino nomidagi Buxoro davlat tibbiyot instituti o'qituvchisi

Buxoro Texnika universiteti mustaqil tadqiqotchi

E-mail: samadovadilafruz1@gmail.com ORCID: 0009-0009-0443-1776

Annotatsiya. Ushbu maqolada zamonaviy ta'lim tizimining dolzarb muammosi – talabalarning turlicha bilim darajasi va o'zlashtirish sur'atiga mos keladigan moslashuvchan, differensial ta'lim yondashuvi hamda uning axborot-kommunikatsiya texnologiyalari (AKT) ko'nikmalarini rivojlantirishdagi o'rni tahlil etiladi. Muallif tomonidan differensial ta'limning nazariy asoslari, talabalar profilini aniqlash metodikasi va beshta komponentdan iborat "D-AKT" modeli ishlab chiqilgan. 2022–2024-yillarda 5 ta oliy ta'lim muassasasida 847 talaba ishtirokida o'tkazilgan tajribasinov natijalari D-AKT modeli qo'llanilganda talabalarning o'rtacha yakuniy bali 67,3 dan 82,7 balga, kursni yakunlash darajasi 71 foizdan 91 foizga ko'tarilganini, boshlang'ich darajadagi talabalar o'sishi esa an'anaviy guruhga nisbatan 2,4 baravar yuqori bo'lganini ko'rsatdi. Maqola oliy va o'rta maxsus ta'lim muassasalari o'qituvchilari, metodistlari va ta'lim texnologlari uchun mo'ljallangan.

Аннотация. В статье анализируется актуальная проблема современной системы образования – гибкий, дифференцированный подход к обучению, соответствующий разному уровню знаний и темпу усвоения студентов, а также его роль в развитии навыков информационно-коммуникационных технологий (ИКТ). Автором разработаны теоретические основы дифференцированного обучения, методика определения профиля студентов и модель «Д-ИКТ», состоящая из пяти компонентов. Результаты опытно-экспериментальной работы, проведённой в 2022–2024 годах в 5 высших образовательных учреждениях с участием 847 студентов, показали, что при применении модели средний итоговый балл вырос с 67,3 до 82,7, доля завершивших курс – с 71 % до 91 %, а прирост у студентов начального уровня оказался в 2,4 раза выше, чем в традиционной группе. Статья предназначена для преподавателей, методистов и образовательных технологов высших и средних специальных учебных заведений.

Abstract. The article analyses a pressing problem of the modern education system – a flexible, differentiated approach to teaching that matches the varying knowledge levels and learning paces of students, and its role in developing information and communication technology (ICT) skills. The author elaborates the theoretical foundations of differentiated instruction, a methodology for identifying student profiles, and the five-component “D-ICT” model. The results of the pilot study carried out in 2022–2024 at five higher education institutions with 847 participants show that, with the D-ICT model, the average final score rose from 67.3 to 82.7 points and the course completion rate from 71 % to 91 %, while the progress of beginner-level students was 2.4 times higher than in the conventional group. The article is intended for teachers, methodologists and educational technologists of higher and secondary specialised educational institutions.

Kalit soʻzlar: differensial taʼlim, AKT koʻnikmalari, individual yondashuv, raqamli kompetensiya, adaptiv oʻqitish, D-AKT modeli, sunʼiy intellekt.

Ключевые слова: дифференцированное обучение, ИКТ-навыки, индивидуальный подход, цифровая компетенция, адаптивное обучение, модель Д-ИКТ, искусственный интеллект.

Keywords: differentiated instruction, ICT skills, individual approach, digital competence, adaptive learning, D-ICT model, artificial intelligence.

Kirish. Zamonaviy taʼlim tizimi global raqamlashuv jarayonida keskin oʻzgarishlar bilan yuzlashmoqda. Bitta auditoriyada oʻtirgan talabalar bir xil emas – ular turlicha bilim bazasiga, oʻzlashtirish tezligiga, motivatsiya darajasi va kognitiv uslubga ega. Shu sababli barcha uchun yagona boʻlgan anʼanaviy taʼlim modeli tobora oʻz samaradorligini yoʻqotib bormoqda.

UNESCO maʼlumotlariga koʻra, jahon boʻylab 258 milliondan ziyod bola va oʻsmir sifatli taʼlimdan mahrum, bunga sabab boʻlgan omillar orasida individuallashtirilmagan taʼlim metodlari alohida oʻrin tutadi [7]. Differensial taʼlim – har bir oʻquvchining ehtiyoji, imkoniyati va qobiliyatiga mos keladigan taʼlim tashkil etish yondashuvi boʻlib, u xalqaro miqyosda keng tan olingan pedagogik innovatsiya sifatida baholanmoqda [4].

AKT sohasida vaziyat yanada murakkab: bir guruhda kompyuterdan deyarli bexabar talaba bilan dasturlash asoslarini biladigan talaba birga oʻqishi mumkin. Bunday sharoitda yagona metod, yagona temp va yagona kontent orqali samarali natijaga erishib boʻlmaydi. Oʻzbekiston Respublikasida taʼlim sohasini 2030-yilgacha rivojlantirish konsepsiyasida ham taʼlimni individuallashtirish va raqamli kompetensiyalarni shakllantirish ustuvor vazifa sifatida belgilangan [1].

Tadqiqotning maqsadi – AKT koʻnikmalarini rivojlantirishga yoʻnaltirilgan differensial taʼlim modelini ishlab chiqish, uning nazariy asoslarini ochib berish va amaliy samaradorligini tajriba-sinov yoʻli bilan asoslashdan iborat.

Adabiyotlar tahlili. Differensial ta'lim (Differentiated Instruction) g'oyasi pedagogik adabiyotda XX asrning 60-yillaridan munozara qilina boshlagan bo'lsa-da, uning ilmiy poydevori ancha ertaroq – L.S.Vigotskiyning “Yaqin rivojlanish zonasi” nazariyasida yaratilgan. Vigotskiyga ko'ra, samarali ta'lim o'quvchining hozirgi bilim darajasi bilan uning potensial rivojlanish darajasi o'rtasidagi zonada amalga oshiriladi [2].

B.Bloom ishlab chiqqan ta'limiy maqsadlar taksonomiyasi – bilish, tushunish, qo'llash, tahlil qilish, baholash va yaratish – har bir talabaga uning darajasiga mos vazifalar berish imkonini beradi [3]. C.A.Tomlinson esa differensial ta'limning zamonaviy konsepsiyasini shakllantirib, uni to'rt yo'nalish bo'yicha tavsifladi: kontent (o'rganilayotgan material), jarayon (o'rganish usuli), mahsulot (o'rganish natijasi) va o'quv muhiti [4]. Bu to'rtlik model bugungi kunda xalqaro pedagogikada me'yoriy yondashuv sifatida qabul qilingan.

H.Gardnerning ko'p qirrali intellekt nazariyasi talabalar o'rtasidagi farqlarni kamchilik emas, balki turli xil kuchli tomonlar majmui sifatida talqin qilish imkonini beradi [5]. R.Marzano va T.Heflebower tadqiqotlarida XXI asr ko'nikmalarini baholashning tabaqalashtirilgan mezonlari asoslab berilgan [6]. OECD hisobotlarida esa raqamli ko'nikmalar bo'yicha talabalar orasidagi tafovut boshqa fanlarga nisbatan sezilarli darajada yuqori ekani qayd etilgan [8].

Mahalliy tadqiqotchilar A.Karimov va hammualliflar raqamli ta'limning imkoniyat va muammolarini tahlil qilib, o'qituvchilarning metodik tayyorgarligi asosiy cheklov ekanini ko'rsatgan [9]. B.Xoliqov adaptiv o'qitish tizimlarining ta'limdagi samaradorligini o'rganib, ularning o'zlashtirishga ijobiy ta'sirini statistik jihatdan asoslagan [10].

Adabiyotlar tahlili differensial ta'limda uchta asosiy tabaqalashtirish turini ajratish mumkinligini ko'rsatadi: reaktiv tabaqalashtirish – o'qituvchi talabalarning qiyinchilikka duch kelishiga javoban o'z yondashuvini o'zgartiradi; proaktiv tabaqalashtirish – o'qituvchi oldindan guruh ichidagi farqlarni hisobga olib darsni rejalashtiradi; moslashuvchan (adaptiv) tabaqalashtirish – ta'lim tizimi talabaning natijalariga qarab avtomatik tarzda o'zgarib boradi. AKT ta'limida eng samaralisi adaptiv tabaqalashtirish hisoblanadi, chunki raqamli platformalar talabaning har bir harakatini tahlil qilib, real vaqtda tuzatish kiritish imkoniyatiga ega. Ayni paytda ilmiy manbalarda AKT fanlari uchun maxsus moslashtirilgan, diagnostikadan baholashgacha bo'lgan yaxlit differensial model yetarlicha ishlab chiqilmagan – bu tadqiqotning ilmiy muammosini tashkil etadi.

Metodlar. Tadqiqot 2022–2024-yillarda O'zbekistonning 5 ta oliy ta'lim muassasasida 847 talaba ishtirokida o'tkazildi. Talabalar tajriba (D-AKT modeli asosida o'qitilgan) va nazorat (an'anaviy metodika asosida o'qitilgan) guruhlariga ajratildi. Tadqiqotda pedagogik kuzatish, diagnostik testlash, so'rovnoma, pedagogik

tajriba-sinov hamda olingan ma'lumotlarni qiyosiy-statistik tahlil qilish metodlaridan foydalanildi.

Differensial ta'limning birinchi va eng muhim bosqichi – talabalarning bilim va ko'nikma darajasini to'g'ri aniqlash bo'lib, bu jarayon to'rtta vosita orqali amalga oshirildi: kirish testi (pre-assessment) – mavzu o'rganilishidan oldin operatsion tizimlar, ofis dasturlari, internet xavfsizligi va ma'lumotlarni boshqarish bo'yicha bazaviy bilimlarni o'lchovchi diagnostik test; ko'nikma xaritasi (skills map) – talabaning qaysi ko'nikmalarni egallagani va qaysilarini egallamaganini vizual ko'rsatuvchi matritsa; kognitiv uslub testi – talabaning vizual, auditiv, kinestetik yoki o'qish-yozish orqali yaxshiroq o'zlashtirishini aniqlovchi metodika; motivatsiya so'rovnomasi – talabaning AKTni o'rganishga qiziqish darajasi va maqsadlarini o'rganuvchi anketa.

Diagnostik ma'lumotlarga asoslanib, talabalar uchta guruhga tasniflandi (1-jadval).

1-jadval. Talabalarning diagnostika natijalari bo'yicha tasnifi

Guruh	Daraja	Xususiyatlari	Ta'lim strategiyasi
A-guruh	Asosiy	Minimal bilim, sekin o'zlashtirish	Tuzilmali qo'llab-quvvatlash
B-guruh	O'rta	O'rtacha bilim, mustaqil ish qila olish	Yo'naltirilgan amaliyot
C-guruh	Ilg'or	Kuchli bilim, tez o'zlashtirish	Kengaytma va mustaqil loyihalar

Bu guruhlar qat'iy va doimiy emas: har bir talaba o'z taraqqiyotiga qarab guruhdan guruhga o'tishi mumkin. Bunday dinamik guruh tizimi talabalarning o'ziga ishonchini saqlash va rag'batlantirishda hal qiluvchi rol o'ynaydi.

Tajriba guruhlarida muallif tomonidan ishlab chiqilgan "D-AKT" (differensial AKT ta'limi) modeli qo'llanildi. Model beshta komponentdan iborat. Birinchi komponent – maqsad tabaqalanishi (goal differentiation): A-guruh uchun operatsion bilimlar ("nima qilish kerakligini bilaman"), B-guruh uchun amaliy ko'nikmalar ("mustaqil bajara olaman"), C-guruh uchun ijodiy qo'llash ("yangi muammolarni hal qila olaman") maqsad qilib qo'yiladi. Ikkinchi komponent – kontent tabaqalanishi (content differentiation): bir xil mavzu bo'yicha uch darajadagi o'quv materiallari tayyorlanadi, masalan, "Ma'lumotlar bazasi" mavzusida A-guruh uchun oddiy interfeys bilan ishlash, B-guruh uchun so'rovlar yozish, C-guruh uchun murakkab relatsion strukturalarni loyihalash.

Uchinchi komponent – jarayon tabaqalanishi (process differentiation): o‘qitish usullari va vaqt hajmi farqlantiriladi – A-guruhga ko‘proq namuna va izoh beriladi, B-guruh qisman mustaqil ishlaydi, C-guruh muammoli topshiriqlar orqali kashfiyot qiladi. To‘rtinchi komponent – mahsulot tabaqalanishi (product differentiation): A-guruh oddiy amaliy ish, B-guruh tushuntirish bilan amaliy loyiha, C-guruh murakkab integrativ loyiha taqdim etadi. Beshinchi komponent – muhit tabaqalanishi (environment differentiation): A-guruh o‘qituvchi yaqinligi va guruhda ishlashni, C-guruh esa ko‘proq mustaqillik va virtual muhitni talab qiladi.

Model bir semestr davomida besh bosqichda joriy etildi: tayyorgarlik bosqichi (1–2-hafta) – diagnostika o‘tkaziladi, talabalar guruhlariga ajratiladi, tabaqalashtirilgan materiallar tayyorlanadi va texnik vositalar sozlanadi; kiritish bosqichi (3–4-hafta) – barcha guruhlariga umumiy tushuncha beriladi, so‘ng har bir guruh o‘z darajasiga mos faoliyatga o‘tadi; rivojlantirish bosqichi (5–10-hafta) – har bir guruh uchun alohida dars rejasi asosida mashg‘ulotlar olib boriladi va adaptiv platformalar qo‘llaniladi; integratsiya bosqichi (11–12-hafta) – barcha guruhlar birlashib umumiy loyiha ustida ishlaydi, bu o‘zaro o‘rganish (peer learning) imkonini beradi; baholash bosqichi (13-hafta) – har bir talabaning o‘z boshlang‘ich darajasiga nisbatan o‘rishini ko‘rsatuvchi individual hisobot tuziladi.

Tajriba guruhlarida quyidagi raqamli vositalar majmuidan foydalanildi: adaptiv o‘qitish platformalari (Khan Academy, Coursera, Duolingo) – sun‘iy intellekt orqali talabaning natijalarini tahlil qilib, keyingi topshiriqning qiyinlik darajasini avtomatik moslaydi; gamifikatsiya vositalari (Kahoot!, Quizizz, Gimkit) – talabaning bilim darajasiga mos raqobatli o‘yin muhitini yaratadi; hamkorlikdagi o‘qitish vositalari (Google Workspace, Microsoft Teams, Padlet) – turli darajadagi talabalarning birgalikda ishlashini va C-guruh talabalarining mentorlik qilishini ta‘minlaydi; video va multimedia vositalari (YouTube, Edpuzzle, Loom) – vizual o‘rganuvchilar uchun turli uzunlik va murakkablikdagi kontent tayyorlash imkonini beradi.

Sun‘iy intellekt asosidagi adaptiv tizimlar tajribada to‘rt yo‘nalishda qo‘llanildi: real vaqtda tahlil – talabaning har bir harakati va xato javobi qayd etilib, individual o‘quv traektoriyasi shakllantiriladi; prognozlash – tizim talabaning keyingi mavzudagi natijasini oldindan bashorat qilib, o‘qituvchiga ogohlantirish yuboradi; personalizatsiya – har bir talabaga uning uslubi va tempiga mos kontent taklif etiladi; tabiiy til interfeysi – katta til modellari talabaning o‘z darajasida savol berib, tushuntirish olishiga imkon beradi.

Samaradorlik to‘rtta mezon bo‘yicha o‘lchandi: o‘rtacha yakuniy ball (100 ballik tizimda), kursni oxirigacha davom ettirish foizi, o‘qishga qiziqish darajasi (5 ballik shkala bo‘yicha so‘rovnoma) hamda A-guruh talabalarining boshlang‘ich diagnostikaga nisbatan o‘rishi. Natijalar tajriba va nazorat guruhlarida kesimida qiyosiy tahlil qilindi.

Natijalar. Tajriba-sinov ishlari yakunida D-AKT modelini qo'llagan guruhlar nazorat guruhlariga nisbatan barcha mezonlar bo'yicha sezilarli ustunlikni ko'rsatdi (2-jadval).

2-jadval. An'anaviy va D-AKT guruhlarini natijalarining qiyosiy ko'rsatkichlari (n = 847)

Ko'rsatkich	An'anaviy guruh	D-AKT guruh
O'rtacha yakuniy ball	67,3 / 100	82,7 / 100
Kurs oxirigacha davom etish foizi	71 %	91 %
O'qishga qiziqish (5 ballik shkala)	3,2	4,4
A-guruh talabalarining o'sishi	+18 %	+43 %

Jadval ma'lumotlariga ko'ra, tajriba guruhlarida o'rtacha yakuniy ball 15,4 ballga (67,3 dan 82,7 ga), kursni oxirigacha davom ettirish foizi 20 foizga (71 dan 91 foizga), o'qishga qiziqish darajasi esa 1,2 ballga (3,2 dan 4,4 ga) oshdi.

Eng muhim natija shundan iborat bo'ldiki, D-AKT modeli eng ko'p foydani A-guruh, ya'ni boshlang'ich darajadagi talabalarga keltirdi: ularning o'sish ko'rsatkichi nazorat guruhidagi +18 foizga qarshi +43 foizni, ya'ni 2,4 baravar yuqori natijani tashkil etdi. Bu differensial yondashuvning ayni paytda eng zaif tayyorgarlikka ega talabalar uchun kuchli tenglashtiruvchi vosita ekanini ko'rsatadi.

Shu bilan birga tajriba jarayonida uchta amaliy cheklov aniqlandi. Birinchisi – o'qituvchilarning vaqt resursi: uch darajadagi materiallarni tayyorlash an'anaviy tayyorgarlikka nisbatan 2–3 baravar ko'proq vaqt talab etdi. Ikkinchisi – texnik infratuzilma: barcha talabalarining sifatli internet va zamonaviy qurilmalarga ega emasligi adaptiv platformalardan to'liq foydalanishni cheklab qo'ydi. Uchinchisi – o'qituvchilarni qayta tayyorlash zarurati: ishtirokchi o'qituvchilarning aksariyati differensial ta'limning nazariy asoslari bilan tanish emas edi.

Munozara. Olingan natijalar Tomlinsonning tabaqalashtirish samaradorligi to'g'risidagi xulosalarini [4] va Xoliqovning adaptiv o'qitish tizimlari bo'yicha ma'lumotlarini [10] tasdiqlaydi, ayni paytda ularni AKT fanlari kontekstida aniqlashtiradi. Vigotskiyning yaqin rivojlanish zonasi nazariyasi [2] nuqtayi nazaridan A-guruh talabalarini natijasining keskin o'sishi qonuniy: tabaqalashtirilgan topshiriqlar aynan shu talabalar uchun vazifalarni ularning haqiqiy imkoniyat zonasiga tushirgan, an'anaviy yagona kontent esa ular uchun juda murakkab bo'lib qolgan.

Natijalarni Bloom taksonomiyasi [3] asosida talqin qilish maqsadlar tabaqalanishining mohiyatini ochadi: A-guruh uchun bilish va tushunish, B-guruh uchun qo'llash va tahlil, C-guruh uchun baholash va yaratish darajalari maqsad qilib qo'yilganda, har bir talaba o'z darajasida muvaffaqiyat tajribasiga ega bo'ladi va bu motivatsiya ko'rsatkichining 1,2 ballga o'sishini izohlaydi. Gardnerning ko'p qirrali

intellekt nazariyasi [5] esa kognitiv uslubni hisobga olgan holda kontent shakllarini turlicha taqdim etishning asosini beradi.

Aniqlangan cheklovlar bartaraf etilishi mumkin. O'qituvchining vaqt resursi muammosi tayyor differensial materiallar kutubxonasini yaratish va ularni kafedralar o'rtasida ulashish orqali; texnik infratuzilma muammosi oflayn rejimda ishlaydigan adaptiv ilovalar va kompyuter laboratoriyalaridan foydalanish orqali; metodik tayyorgarlik muammosi esa korporativ treninglar, tajribali o'qituvchilar bilan mentoring va onlayn kurslar orqali hal etiladi. Bu xulosa A.Karimov va hammualliflarning o'qituvchilarning metodik tayyorgarligi raqamli ta'limning asosiy cheklovi ekani haqidagi fikriga hamohang [9].

Tadqiqotning cheklanganligi shundaki, natijalar bir semestrlik davrni qamrab oladi va uzoq muddatli ta'sir o'lchanmagan. Shuningdek, tajriba faqat AKT yo'nalishidagi fanlar doirasida o'tkazilgan, shu bois modelni boshqa fan sohalariga ko'chirish qo'shimcha tekshirishni talab etadi.

Xulosa. Tadqiqot natijasida "farqli talaba – moslashuvchan ta'lim" tamoyiliga asoslangan va AKT ko'nikmalarini rivojlantirishga yo'naltirilgan differensial ta'lim modeli (D-AKT) ishlab chiqildi hamda uning samaradorligi tajriba-sinov yo'li bilan asoslandi.

Birinchidan, talabalar o'rtasidagi tabiiy farqlar (bilim darajasi, o'zlashtirish tezligi, kognitiv uslub) muammo emas, balki ta'lim jarayonini boyitadigan resurs sifatida ko'rilishi kerak. Ikkinchidan, AKT sohasida differensial yondashuv ayniqsa muhim, chunki bu sohada talabalar o'rtasidagi tafovut boshqa fanlarga nisbatan ancha katta. Uchinchidan, zamonaviy raqamli vositalar va sun'iy intellekt asosidagi platformalar differensial ta'limni amalga oshirishni sezilarli darajada osonlashtiradi va qisman avtomatlashtiradi. To'rtinchidan, tajriba natijalari model samaradorligini raqamlar bilan tasdiqladi: yakuniy ball 15,4 ballga, o'qishga qiziqish 1,2 ballga, kursni yakunlash darajasi 20 foizga oshdi.

Amaliy tavsiyalar. O'qituvchilarga: har bir yangi mavzu yoki semestr boshida kirish testini o'tkazish; har bir mavzu uchun "asosiy", "standart" va "kengaytma" darajasidagi topshiriqlar paketini tayyorlash; moslashuvchan guruhlardan foydalanish; diagnostika uchun Google Forms, adaptiv o'qitish uchun Khan Academy, hamkorlik uchun Padlet kabi vositalarni bosqichma-bosqich joriy etish; har bir talabaning haftalik o'sishini qisqa yozuvlar shaklida kuzatib borish tavsiya etiladi. Muassasa rahbarlariga: differensial materiallar tayyorlashni dars tayyorlash vaqtining bir qismi sifatida tan olish; har bir sinfda kamida bitta interaktiv ekran va 5–6 ta shaxsiy kompyuterni minimal talab sifatida belgilash; differensial ta'lim bo'yicha yillik treninglarni yo'lga qo'yish; natija ko'rsatgan o'qituvchilarni rag'batlantirish mexanizmini joriy etish lozim.

Kelgusi tadqiqotlar uchun istiqbolli yo‘nalishlar: sun‘iy intellekt orqali to‘liq avtomatlashtirilgan differensial ta‘lim tizimlarini ishlab chiqish; differensial yondashuvning uzoq muddatli ta‘sirini longitudinal tadqiqotlar orqali o‘rganish; O‘zbekiston ta‘lim tizimining o‘ziga xos sharoitlarini hisobga olgan milliy differensial ta‘lim standartlarini yaratish.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. O‘zbekiston Respublikasida ta‘lim sohasini 2030-yilgacha rivojlantirish konsepsiyasi. – Toshkent: O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi, 2022.
2. Vygotsky L.S. Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes. – Cambridge: Harvard University Press, 1978. – 159 p.
3. Bloom B.S. Taxonomy of Educational Objectives: The Classification of Educational Goals. Handbook I: Cognitive Domain. – New York: David McKay Company, 1956. – 207 p.
4. Tomlinson C.A. The Differentiated Classroom: Responding to the Needs of All Learners. – Alexandria: ASCD, 1999. – 148 p.
5. Gardner H. Frames of Mind: The Theory of Multiple Intelligences. – New York: Basic Books, 2011. – 528 p.
6. Marzano R.J., Heflebower T. Teaching & Assessing 21st Century Skills. – Bloomington: Marzano Research Laboratory, 2012. – 216 p.
7. UNESCO. Global Education Monitoring Report 2023: Technology in Education – A Tool on Whose Terms? – Paris: UNESCO Publishing, 2023.
8. OECD. Education at a Glance 2023: OECD Indicators. – Paris: OECD Publishing, 2023.
9. Karimov A. va boshq. Raqamli ta‘lim: imkoniyatlar va muammolar. – Toshkent: O‘zbekiston Fanlar akademiyasi, 2023.
10. Xoliqov B. Adaptiv o‘qitish tizimlarining ta‘limdagi samaradorligi // Zamonaviy ta‘lim jurnali. – 2022. – № 4(2). – B. 45–58.