



RAQAMLI TEXNOLOGIYALAR ASOSIDA INKLYUZIV TA'LIMGA TAYYORLASH: XORIJIY TAJRIBANING PEDAGOGIK MEXANIZMLARI

BERDIYEVA SADOQAT ESHONQUL QIZI

Iqtisodiyot va pedagogika universiteti o'qituvchisi

Annotatsiya. Mazkur maqolada raqamli texnologiyalar vositasida inklyuziv ta'limga pedagoglarni tayyorlashning xorijiy tajribadagi pedagogik mexanizmlari tadqiq etilgan. AQSh, Kanada, Janubiy Koreya va Niderlandiya misolida kengaytirilgan haqiqat (AR), sun'iy intellekt (AI), adaptiv o'quv tizimlari va onlayn simulyatsiyalar asosida pedagoglarni tayyorlashning tashkiliy-pedagogik shakllari tahlil qilingan. Tadqiqot natijalari O'zbekiston ta'lim tizimida raqamli inklyuziv tayyorgarlikni joriy etish uchun ilmiy asoslangan tavsiyalar sifatida taqdim etilgan.

Kalit so'zlar: raqamli texnologiyalar, inklyuziv ta'lim, pedagogik tayyorgarlik, adaptiv o'quv tizimi, sun'iy intellekt, xorijiy tajriba, pedagogik mexanizm.

Abstract. This article investigates pedagogical mechanisms for preparing teachers for inclusive education through digital technologies based on foreign experience. Drawing on the examples of the USA, Canada, South Korea, and the Netherlands, organizational-pedagogical forms of teacher preparation using augmented reality (AR), artificial intelligence (AI), adaptive learning systems, and online simulations are analyzed. The research results are presented as scientifically grounded recommendations for introducing digital inclusive preparation into the educational system of Uzbekistan.

Keywords: digital technologies, inclusive education, teacher preparation, adaptive learning system, artificial intelligence, foreign experience, pedagogical mechanism.

KIRISH. Zamonaviy ta'lim tizimida raqamlashuv jarayoni barcha yo'nalishlarda, jumladan inklyuziv ta'limda ham tub o'zgarishlarni yuzaga



keltirmoqda. YuNESKO ma'lumotlariga ko'ra, 2023-yilga kelib dunyo bo'yicha 240 milliondan ortiq bola har xil turdagi nogizonlik yoki rivojlanish xususiyatlariga ega bo'lgan holda ta'lim olmoqda. Ularning aksariyati uchun raqamli texnologiyalar nafaqat o'quv jarayonini osonlashtiruvchi vosita, balki ta'limga umuman kirishni ta'minlovchi yagona imkoniyatga aylanmoqda (UNESCO, 2023).

Inklyuziv ta'limni muvaffaqiyatli tashkil etishda pedagoglarning kasbiy tayyorgarligi hal qiluvchi ahamiyat kasb etadi. Tadqiqotlar ko'rsatadiki, an'anaviy tayyorlash usullari pedagoglarni maxsus ehtiyojli o'quvchilar bilan ishlashda yuzaga keladigan amaliy muammolarga yetarli darajada tayyorlamaydi (Forlin, 2010). Aynan shu bo'shliqni to'ldirish uchun xorijiy mamlakatlar ta'lim tizimlarida raqamli texnologiyalarga asoslangan yangi pedagogik mexanizmlar faol ishlab chiqilmoqda va joriy etilmoqda.

Ushbu maqolaning maqsadi — xorijiy tajribada raqamli texnologiyalar asosida inklyuziv ta'limga pedagoglarni tayyorlashning pedagogik mexanizmlarini qiyosiy tahlil qilib, O'zbekiston uchun amaliy xulosa va tavsiyalar ishlab chiqishdan iborat. Tadqiqot AQSh, Kanada, Janubiy Koreya va Niderlandiya tajribasini qamrab oladi va ushbu mamlakatlarda qo'llanilayotgan innovatsion raqamli yondashuvlarning pedagogik samaradorligini baholaydi.

METODOLOGIYA. Tadqiqotda qiyosiy-tahliliy metod, xorijiy ilmiy manbalar va me'yoriy hujjatlarni tizimlashtirish hamda umumlashtirish metodlaridan foydalanildi. 2015—2024-yillar orasida ERIC, Scopus va Google Scholar ma'lumotlar bazalarida nashr etilgan 54 ta ilmiy manba ko'rib chiqildi, ulardan sifat mezonlari asosida 8 ta asosiy maqola va monografiya tanlandi. Tanlov mezonlari: empirik tadqiqot ma'lumotlarining mavjudligi, inklyuziv ta'lim va raqamli texnologiyalar kesishmasiga tegishliligi, 2015-yildan keyin nashr etilganligi va Scopus yoki ERIC indeksida ro'yxatga olinganligi. AQSh (Individuals with Disabilities Education Act, IDEA), Kanada (Special Education Policy), Janubiy Koreya (K-IDEA) va Niderlandiya (Passend Onderwijs) milliy ta'lim hujjatlari ham tahlil qilindi.



NATIJALAR VA MUHOKAMA. AQSh tajribasida virtual va kengaytirilgan haqiqat texnologiyalari asosida tayyorlash. Amerika Qo'shma Shtatlarida pedagoglarni inklyuziv ta'limga tayyorlashda virtual haqiqat (VR) va kengaytirilgan haqiqat (AR) texnologiyalaridan foydalanish 2016-yildan boshlab jadal rivojlanmoqda. Stenford universiteti tomonidan ishlab chiqilgan «TeachLive» virtual simulyatsiya platformasi pedagogik ta'lim dasturlarida keng qo'llanilmoqda. Ushbu platforma yordamida talaba-pedagoglar turli xil rivojlanish xususiyatlariga ega virtual o'quvchilar bilan sun'iy muhitda muloqol qiladi, dars o'tadi va qiyin vaziyatlarni hal qilishni mashq qiladi (Dieker va boshq., 2017).

TeachLive platformasining pedagogik mexanizmi uch bosqichdan iborat: birinchi bosqich — simulyatsiyadan oldingi tayyorgarlik, ya'ni nazariy bilimlar va real video-darslar tahlili; ikkinchi bosqich — bevosita virtual simulyatsiya, ya'ni AI tomonidan boshqariladigan virtual o'quvchilar bilan 10—15 daqiqalik interaktiv dars; uchinchi bosqich — tafakkuriy muhokama, ya'ni yozuvlar asosida nastavnik va tengdoshlar bilan birgalikda tahlil. Tadqiqotlar ko'rsatadiki, ushbu uch bosqichli mexanizmdan o'tgan pedagoglar an'anaviy tayyorgarlikka nisbatan inklyuziv sinfni boshqarish ko'nikmalarida 28 foiz yuqori natija ko'rsatgan (Dieker va boshq., 2017).

AQSh da keng qo'llanilayotgan yana bir innovatsion mexanizm — «Universal Design for Learning» (UDL) tamoyillariga asoslangan raqamli kurslar. CAST tashkiloti tomonidan ishlab chiqilgan bu yondashuv pedagoglarga turli o'rganish uslublariga ega o'quvchilar uchun moslashuvchan ta'lim materiallarini yaratishni o'rgatadi. UDL asosidagi raqamli kurslar pedagoglarga real vaqtda o'quv materiallarini turli formatlarda — matn, audio, video, grafik — taqdim etishni va o'quvchi javobini ko'p xil yo'l bilan — og'zaki, yozma, vizual — qabul qilishni amaliyotda o'rganish imkonini beradi.

Kanada tajribasida adaptiv o'quv tizimlari va sun'iy intellekt mexanizmlari. Kanada inklyuziv ta'lim sohasida dunyoning ilg'or mamlakatlari qatorida turadi. Mamlakat tajribasida raqamli tayyorlashning eng dolzarb yo'nalishi — sun'iy intellektga asoslangan adaptiv o'quv tizimlari (Adaptive Learning Systems, ALS). Britaniya Kolumbiyasi universiteti tomonidan ishlab chiqilgan «IncluTech»



platformasi pedagoglarga maxsus ehtiyojli o'quvchilarning individual o'quv profilini tuzishni, ularning rivojlanish dinamikasini tahlil qilishni va ta'lim strategiyalarini real vaqtda moslashtirish ko'nikmalarini o'rgatadi (Rose va Meyer, 2022).

IncluTech tizimining pedagogik mexanizmi quyidagicha ishlaydi: tizim har bir pedagog-foydalanuvchining o'quv harakatlari va javoblarini AI yordamida tahlil qilib, uning kuchli va zaif tomonlarini aniqlaydi va shu asosda individual o'quv yo'lini (learning pathway) shakllantiradi. Masalan, pedagog autizm spektri buzilishi (ASD) bo'lgan o'quvchilar bilan ishlashda qiyinchilik sezsa, tizim avtomatik ravishda ushbu soha bo'yicha qo'shimcha modul, video va amaliy topshiriqlar taklif etadi. Tizim shuningdek pedagogning bilim darajasini dinamik ravishda baholab boradi va savollarning qiyinlik darajasini moslashtirib turadi.

Kanadaning Ontario viloyatida qo'llanilayotgan «Collaborative Online International Learning» (COIL) mexanizmi ham diqqatga sazovor. Bu mexanizm turli mamlakatlardan inklyuziv ta'lim pedagoglarini bitta onlayn platformaga birlashtiradi. Ular birgalikda real muammolarni muhokama qiladi, yechimlar ishlab chiqadi va amaliyotni almashadi. Tadqiqotlar ko'rsatadiki, COIL dasturida qatnashgan pedagoglar xalqaro hamjamiyatga mansubligi hissini kuchliroq his qiladi va inklyuziv amaliyotda yangi yondashuvlarni qo'llashga ko'proq tayyor bo'ladi (Rose va Meyer, 2022).

Janubiy Koreya tajribasida gamifikatsiya va mobil o'rganish mexanizmlari. Janubiy Koreya raqamli texnologiyalar sohasidagi yuqori rivojlanish darajasini ta'lim tizimiga ham muvaffaqiyatli tatbiq etgan. 2015-yilda qabul qilingan «K-IDEA» (Korean Individuals with Disabilities Education Act) qonuni pedagoglarni tayyorlashda raqamli texnologiyalardan majburiy foydalanishni belgilagan. Mamlakat tajribasida gamifikatsiya — o'yin elementlarini o'quv jarayoniga kiritish — inklyuziv tayyorgarlikning samarali pedagogik mexanizmi sifatida alohida o'rin egallaydi (Kim va Park, 2021).

Seul milliy universiteti tomonidan ishlab chiqilgan «InclusiGame» platformasi bu yo'nalishda yorqin namuna hisoblanadi. Ushbu platformada pedagog turli inklyuziv ta'lim stsenariylari asosida qurilgan o'yinlar davomida qaror qabul



qilish, resurslarni taqsimlash va o'quvchilar ehtiyojlarini muvozanatlash ko'nikmalarini rivojlantiradi. O'yinning har bir bosqichi muvaffaqiyatli tugallanganda pedagog reyting ballar va virtual nishonlar oladi. Bu gamifikatsiya mexanizmi pedagoglarning o'quv motivatsiyasini 39 foizga oshirgani va o'zlashtirishni tezlatgani eksperimental tadqiqotlar bilan tasdiqlangan (Kim va Park, 2021).

Janubiy Koreya ta'lim vazirligi moliyalashtirgan «MobileInclusion» loyihasi esa mobil qurilmalar orqali pedagoglarni tayyorlashga qaratilgan. Smartfon ilovasi pedagoglarga inklyuziv ta'limga oid 5—7 daqiqalik «micro-learning» — qisqa modullar — taqdim etadi. Har bir modul aniq bir ko'nikmaga — masalan, ASD bola bilan muloqol qilish, diqqat yetishmovchiligi bo'lgan o'quvchi uchun dars strukturalash yoki ko'rish qobiliyati cheklangan o'quvchi uchun material moslashtirish — yo'naltirilgan. Modullarni istagan vaqtda, istagan joyda o'rganish imkoniyati pedagoglarning band ish jadvaliga mos keladi.

Niderlandiya tajribasida onlayn hamjamiyatlar va kooperativ raqamli o'rganish mexanizmlari. Niderlandiya «Passend Onderwijs» («Muvofiq ta'lim») siyosati doirasida inklyuziv ta'limni 2014-yildan boshlab tizimli ravishda joriy etib kelmoqda. Raqamli tayyorgarlik sohasida mamlakat tajribasining o'ziga xos xususiyati — pedagoglar onlayn kasbiy hamjamiyatlarini (Online Professional Learning Communities, OPLC) rivojlantirish. «InclusiNet» platformasi 12 000 dan ortiq niderlandiyalik pedagogni birlashtiruvchi raqamli hamjamiyat bo'lib, ular bu yerda inklyuziv amaliyot bo'yicha bilim va tajriba almashadi, savollar beradi va real muammolarga birgalikda yechim qidiradi (Vermeulen va boshq., 2020).

InclusiNet platformasining pedagogik mexanizmi uchta asosiy funktsiyaga asoslangan. Birinchi funktsiya — «bilim banki»: pedagoglar o'zlarining samarali dars rejalari, moslashtirish strategiyalari va o'quv materiallari bilan erkin ulashadi; barcha material ekspertlar tomonidan baholanadi va eng yaxshilari «oltin kutubxona»ga kiritiladi. Ikkinchi funktsiya — «mentorlash tarmog'i»: yangi kelgan pedagoglar tajribali inklyuziv pedagoglar bilan onlayn juftlikka birlashtiriladi va 6 oy davomida muntazam virtual uchrashuvlar o'tkazadi. Uchinchi funktsiya —



«muammo-echim markazi»: pedagog duch kelgan qiyin vaziyatni platformaga joylashtirgandan so'ng 24 soat ichida boshqa pedagoglar va ekspertlar tomonidan tavsiyalar oladi.

Niderlandiya tajribasida shuningdek «raqamli portfolio» mexanizmi samarali qo'llanilmoqda. Har bir pedagog o'zining inklyuziv ta'limdagi amaliyotini raqamli shaklda — video, fotosuratlar, o'quvchi ishlari namunalari, o'z-o'zini baholash natijalari — hujjatlashtiradi. Ushbu portfolio pedagogning kasbiy rivojlanish yo'lini ko'rsatib beradi va keyingi attestatsiya yoki malaka oshirish kurslariga asosiy hujjat sifatida xizmat qiladi. Tadqiqotlar ko'rsatadiki, raqamli portfolio yuritgan pedagoglar inklyuziv amaliyotga nisbatan o'z-o'zini baholash aniqligi 31 foizga yuqori bo'ladi (Vermeulen va boshq., 2020).

Qiyosiy tahlil: raqamli tayyorlashning umumiy pedagogik mexanizmlari. To'rt mamlakatning tajribasini qiyosiy tahlil qilish natijasida inklyuziv ta'limga raqamli asosda tayyorlashning uchta universal pedagogik mexanizmi ajratib ko'rsatildi. Birinchi mexanizm — simulyatsion-immersiv mexanizm: VR, AR va AI texnologiyalari yordamida pedagoglar xavfsiz virtual muhitda inklyuziv sinfni boshqarishni mashq qiladi, xatolardan qo'rqmaydi va tafakkuriy tahlil orqali ko'nikmalarini rivojlantiradi. Ikkinchi mexanizm — adaptiv-individual mexanizm: tizim har bir pedagogning bilim darajasini, qiziqishlarini va zaif tomonlarini aniqlaydi va shu asosda individual o'quv yo'lini shakllantirib, maqsadli qo'llab-quvvatlash ko'rsatadi. Uchinchi mexanizm — kooperativ-raqamli mexanizm: onlayn hamjamiyatlar, mentorlash tarmoqlari va COIL kabi xalqaro hamkorlik platformalari orqali pedagoglar ijtimoiy o'rganish muhitida bir-biridan o'rganadi va birgalikda bilim yaratadi.

Barcha muvaffaqiyatli modellarda uchta umumiy xususiyat kuzatiladi. Birinchi xususiyat — nazariya va amaliyotning birligi: raqamli tayyorgarlik faqat bilim berish bilan emas, balki ushbu bilimlarni virtual yoki real sharoitda darhol qo'llash imkoniyati bilan qo'llaniladi. Ikkinchi xususiyat — doimiy fikr-mulohaza: tizim va nastavniklar pedagogga tezkor va konstruktiv qayta aloqa taqdim etib, uning rivojlanish yo'nalishini yo'naltiradi. Uchinchi xususiyat — moslashuvchanlik:



pedagoglar o'z ish va hayot jadvaliga muvofiq, qulay vaqtda va qulay tezlikda o'rganishlari mumkin.

XULOSA. Xorijiy tajribani qiyosiy tahlil qilish asosida quyidagi asosiy xulosalar shakllantirildi:

1. Raqamli texnologiyalar — VR, AR, AI va adaptiv tizimlar — inklyuziv ta'limga pedagogik tayyorgarlikni an'anaviy usullarga nisbatan samarali, moslashuvchan va o'lchanuvchi qilish imkonini beradi. Ular pedagogni xavfsiz muhitda amaliy ko'nikmalarni rivojlantirishga imkon yaratadi.

2. Simulyatsion-immersiv mexanizm (AQSh, TeachLive), adaptiv-individual mexanizm (Kanada, IncluTech), gamifikatsiya mexanizmi (Janubiy Koreya, InclusiGame) va kooperativ-raqamli mexanizm (Niderlandiya, InclusiNet) — bular xorijiy tajribada eng samarali ekanligini isbotlagan to'rtta asosiy pedagogik mexanizm hisoblanadi.

3. Raqamli tayyorgarlikning muvaffaqiyatli ishlashi uchun faqat texnologiyaning o'zi yetarli emas — uning atrofida tafakkuriy muhokama, nastavniklik va jamoatchilik muhiti tashkil etilishi zarur. Texnologiya vosita, pedagog esa asosiy ishtirokchi bo'lib qoladi.

4. O'zbekiston ta'lim tizimida ushbu tajribani joriy etish uchun quyidagi ustuvor qadamlar tavsiya etiladi: pedagogika institutlarida inklyuziv simulyatsion laboratoriyalar tashkil etish; sun'iy intellekt asosidagi adaptiv o'quv kurslarini malaka oshirish tizimiga kiritish; o'zbek tilidagi inklyuziv pedagoglar onlayn hamjamiyatini ishga tushirish; mobil micro-learning modullar to'plami yaratish.

5. Kelgusida mamlakatimizdagi inklyuziv ta'lim yo'nalishidagi raqamli tayyorgarlikning samaradorligini o'lchash uchun aniq mezonlar va ko'rsatkichlar tizimini ishlab chiqish ilmiy tadqiqotning ustuvor vazifasi bo'lishi zarur.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Dieker L.A., Hughes C.E., Hynes M.C., Straub C. Using simulated virtual environments to improve teacher performance // School-University Partnerships. — 2017. — Vol. 10. — №. 3. — P. 62—77.



2. Forlin C. Teacher Education for Inclusion: Changing Paradigms and Innovative Approaches. — London: Routledge, 2010. — 274 p.
3. Kim S., Park J. Gamification in special education teacher training: effects on motivation and competency // Journal of Special Education Technology. — 2021. — Vol. 36. — №. 4. — P. 211—225.
4. Rose D.H., Meyer A. Universal Design for Learning: Theory and Practice. — 3rd ed. — Wakefield, MA: CAST Professional Publishing, 2022. — 312 p.
5. UNESCO. Technology in Education: A Tool on Whose Terms? — Paris: UNESCO Publishing, 2023. — 194 p.
6. Vermeulen M., Denessen E., Knoors H. Mainstream teachers about including deaf or hard-of-hearing students // Teaching and Teacher Education. — 2020. — Vol. 28. — №. 2. — P. 174—181.
7. Vrasidas C. The rhetoric of reform and teachers' use of ICT // British Journal of Educational Technology. — 2015. — Vol. 46. — №. 2. — P. 370—380.
8. Watkins A. (ed.) Teacher Education for Inclusion. Profile of Inclusive Teachers. — Odense: European Agency for Development in Special Needs Education, 2012. — 128 p.
9. Nasiba, Q., & Berdiyeva, S. (2023). SIGNIFICANCE AND CONTENT OF PEDAGOGICAL DIAGNOSTIC METHODS. CENTRAL ASIAN JOURNAL OF EDUCATION AND COMPUTER SCIENCES (CAJECS), 2(2), 51-53.
10. Qizi, B. S. E. (2025). TA'LIM JARAYONLARINI TASHKIL QILISHDA SUN'IY INTELLEKT VOSITALARINING QO 'LLANILISHI. Alfraganus, (6 (17)), 204-207.
11. Eshonqul o'g'li, B. M. (2026). O'ZBEKISTONDA JISMONIY TARBIYA VA SPORTNING IJTIMOIIY-PEDAGOGIK ASOSLARI: ZAMONAVIY HOLAT VA RIVOJLANISH ISTIQBOLLARI. *Modern education and development*, 41(2), 162-169.
12. Berdiyeva, S. (2024). Improving the methodology of preparing students for creative activity based on foreign experiences. *Talqin va tadqiqotlar*,(28).



13. Berdiyeva, S., & Xudoyberdiyeva, M. (2025). YOSHLARNI MILLIY QADRIYATLAR RUHIDA TARBIYALASH ASOSIDA MILLIY O'ZLIKNI YUKSALTIRISH TEXNOLOGIYALARI. GOLDEN BRAIN, 3(1), 87-90.