



O'zbekiston Respublikasi  
Maktabgacha va maktab  
ta'limi vazirligi

ISSN: 2992-9008  
UDK: 37

# TA'LIM VA TARAQQIYOT

Ilmiy-uslubiy jurnali



2026-YIL 5-SON

[www.journal.namspi.uz](http://www.journal.namspi.uz)

**Bosh muharrir:** Namangan davlat pedagogika instituti rektori B.E.Xusanov  
**Mas'ul muharrir:** Ilmiy ishlar va innovatsiyalar bo'yicha prorektor M.R.Qodirxonov  
**Mas'ul muharrir o'rinbosari:** Ilmiy tadqiqotlar, innovatsiyalar va ilmiy-pedagogik kadrlar tayyorlash bo'limi boshlig'i J.A.Yuldashev

## TAHRIR HAY'ATI

**Aniq va tabiiy fanlar:** k.f.d., prof. Sh.Abdullayev, f-m.f.d., dots. R.Xakimov, k.f.d., prof. N.Vohidova, k.f.d., dots. M.Qodirxonov, b.f.d., dots. A.Batashov, f-m.f.n., dots., T.Abdullayev, p.f.n., dots. M.Eshnazarova, p.f.n., dots. G'.Nafasov, p.f.n., dots. M.Boltayeva.

**Texnika fanlari:** t.f.d., prof. A.Umarov, t.f.d., prof. A.Qayumov, PhD, dots. Sh.Xudoyqulov, PhD, dots. Abdunazarov.

**Ijtimoiy-gumanitar fanlar:** s.f.d., prof. T.Fayzullayev, tar.f.d., prof. A.Rasulov. f.f.d., prof. M.Ismoilov, i.f.d., dots. N.Sotivoldiyev, t.f.n., dots. A.Isoqboyev, f.f.n., dots. O.Mamatov, t.f.n., dots. Z.Haydarov, PhD. J.Yuldashev, PhD. A.Abdullayev.

**Pedagogika fanlari:** p.f.d., prof. B.Xodjayev, p.f.d., prof. X.Najmiddinova, p.f.d., prof. T.Ismoilov, p.f.d., prof. S.Abdullayev. p.f.d., prof., M.Y.Sobirova, p.f.d., prof., R.Zamilova, p.f.d., prof. Sh.Xujamberdiyeva, p.f.d., dost. M.Asqarova, PhD, dots. M.Asranboyeva.

**Filologiya fanlari:** fil.f.d., prof. N.Uluqov, fil.f.d., prof. H.Usmanova, f.f.d., dots. X.Shokirova, p.f.n., dots. S.Misirov, p.f.n., dots. Sh.Ubaydullayev, PhD, dots. P.Lutfullayev, PhD, dots. M.Yakubbayev.

**Texnik muharrir:** R.Tursunov

**Tahririyat manzili:** Namangan shahri, Uychi ko'chasi, 316-uy.

**Pochta indeksi:** 160136, **Faks:** (0369) 227-27-21,

**Email:** [Info@namspi.uz](mailto:Info@namspi.uz)

"Ta'lim va taraqqiyot" ilmiy-uslubiy jurnali elektron to'plam sifatida O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Administratsiyasi huzuridagi Axborot va ommaviy kommunikatsiyalar agentligi (AOKA)ning 2022-yil 25-oktabrdagi № 045044 raqamli guvohnomasi asosida chop etiladi. Jurnal Oliy Attestatsiya komissiyasining 2024-yil 30-noyabrda (№ 364/5) yig'ilishi qaroriga asosan pedagogika fanlari bo'yicha falsafa fanlari doktori (PhD) va fan doktori (DSc) ilmiy darajasiga talabgorlarning dissertatsiya ishlari yuzasidan asosiy ilmiy natijalarini chop etish uchun tavsiya etilgan. UDK: 37, Xalqaro standartlashtirish raqami (ISSN): 2992-9008.

Maqolalarning ilmiy saviyasi va keltirilgan ma'lumotlar uchun mualliflar javobgar hisoblanadi.

## ZAMONAVIY TA'LIM JARAYONIDA SMART-TEXNOLOGIYALARDAN FOYDALANISHNING ZARURATI

*Eshonqulova Madina Nosir qizi*

*Guliston davlat universiteti tayanch doktoranti*

[emadina746@gmail.com](mailto:emadina746@gmail.com)

0009-0000-5410-6255

**Annotatsiya:** Ushbu maqolada zamonaviy ta'lim jarayonida smart-texnologiyalardan foydalanishning dolzarbligi va zarurati chuqur tahlil qilinadi. Maqolada smart-texnologiyalarning nazariy va amaliy asoslari, ularning ta'lim samaradorligiga ta'siri, tarixiy rivojlanish bosqichlari va O'zbekiston hamda xalqaro tajribalari yoritiladi. Shuningdek, zamonaviy pedagogik konsepsiyalar, milliy va mintaqaviy olimlarning ilmiy qarashlari, empirik tadqiqotlar natijalari va mavjud muammolar hamda bahs-munozaralar keng qamrovda tahlil qilinadi.

**Kalit so'zlar:** smart-texnologiyalar, ta'lim innovatsiyasi, raqamli pedagogika, interaktiv o'qitish

## THE NECESSITY OF USING SMART TECHNOLOGIES IN THE MODERN EDUCATIONAL PROCESS

**Abstract:** This article provides an in-depth analysis of the necessity and relevance of using smart technologies in modern educational processes. It explores the theoretical and practical foundations of smart technologies, their impact on educational effectiveness, stages of historical development, and both international and Uzbek experiences. Additionally, the article examines contemporary pedagogical concepts, the scientific perspectives of national and regional scholars, findings from empirical research, and a critical analysis of current debates and existing challenges.

**Keywords:** smart technologies, educational innovation, digital pedagogy, interactive teaching

## НЕОБХОДИМОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СМАРТ-ТЕХНОЛОГИЙ В СОВРЕМЕННОМ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

**Аннотация:** В данной статье проводится глубокий анализ актуальности и необходимости использования смарт-технологий в современном образовательном процессе. Рассматриваются теоретические и практические основы смарт-технологий, их влияние на эффективность образования, этапы исторического развития, а также опыт Узбекистана и международный опыт. Кроме того, приводятся современные педагогические концепции, научные взгляды региональных и национальных ученых, результаты эмпирических исследований и критический анализ текущих проблем и дискуссий.

**Ключевые слова:** смарт-технологии, инновации в образовании, цифровая педагогика, интерактивное обучение

## KIRISH

“O‘zbekiston - 2030” strategiyasida mamlakatni barqaror rivojlantirish, raqamli iqtisodiyotga o‘tish va inson kapitali sifatini oshirish ustuvor yo‘nalishlar sifatida belgilangan. Mazkur strategiyada oliy ta‘lim tizimini transformatsiya qilish, muhandislik-texnik kadrlarni tayyorlashda zamonaviy texnologiyalar va innovatsion yondashuvlardan keng foydalanish, talabalarning amaliy, tahliliy va texnik fikrlash kompetensiyalarini rivojlantirish muhim vazifalar qatoriga kiritilgan.

Strategiyada belgilangan maqsadlarga muvofiq, oliy ta‘lim muassasalarida o‘quv jarayonini raqamlashtirish, smart va intellektual texnologiyalar asosida tashkil etish, ta‘lim mazmunini real ishlab chiqarish ehtiyojlariga moslashtirish orqali raqobatbardosh mutaxassislar tayyorlash zarurati alohida ta‘kidlanadi. Bu esa bo‘lajak muhandislarning texnik fikrlash kompetentligini shakllantirish va rivojlantirishni ta‘lim tizimining ustuvor vazifalaridan biri sifatida belgilaydi.

“O‘zbekiston - 2030” strategiyasi doirasida texnologik yangilanish, sanoatni modernizatsiya qilish va yuqori qo‘shilgan qiymatga ega mahsulotlar ishlab chiqarishni rivojlantirish jarayonlari mutaxassislardan murakkab texnik jarayonlarni tahlil qilish, o‘lchash va baholash natijalariga asoslangan qarorlar qabul qilish, texnologik xavflarni oldindan prognozlash kabi kompetensiyalarni talab etadi. Ayniqsa, metrologiya, standartlashtirish va mahsulot sifati menejmenti sohalarida bu talablar yanada dolzarblashadi.

Shu nuqtayi nazardan, talabalarning texnik fikrlash kompetentligini smart-texnologiyalar asosida rivojlantirish masalasi “O‘zbekiston-2030” strategiyasida belgilangan ta‘lim, fan va innovatsiya integratsiyasiga oid ustuvor vazifalarni amalga oshirishning muhim pedagogik mexanizmlaridan biri hisoblanadi. Smart-texnologiyalar asosida tashkil etilgan ta‘lim jarayoni talabalarning texnik bilimlarini chuqurlashtirish, ularni real ishlab chiqarish sharoitlariga yaqinlashtirish hamda kasbiy faoliyatga tayyorgarlik darajasini oshirishga xizmat qiladi.

Zamonaviy oliy ta'lim tizimida muhandislik yo'nalishlari bo'yicha mutaxassislar tayyorlash jarayoni jamiyat va ishlab chiqarishning jadal texnologik rivojlanishi bilan bevosita bog'liq holda yangicha yondashuvlarni talab etmoqda. Raqamlashtirish, avtomatlashtirish va intellektual tizimlarning keng joriy etilishi natijasida bo'lajak mutaxassislarning kasbiy faoliyatida texnik muammolarni mustaqil tahlil qilish, texnologik jarayonlarni tushunish va asoslangan qarorlar qabul qilish qobiliyatlari muhim ahamiyat kasb etmoqda. Bu esa ta'lim jarayonida talabalarning texnik fikrlash kompetentligini rivojlantirishni ustuvor vazifalardan biri sifatida belgilaydi. Shu bilan birga, amaldagi o'qitish amaliyotida texnik fanlarni o'zlashtirish ko'pincha nazariy bilimlarni reproduktiv tarzda egallash bilan cheklanib, talabalarning texnik tafakkurini chuqur rivojlantirishga yetarli darajada xizmat qilmayapti. Ayniqsa, metrologiya asoslari kabi murakkab va ko'p bosqichli tahlilni talab etuvchi fanlarda bilim va amaliyot o'rtasidagi uzilishlar texnik fikrlash kompetentligining to'liq shakllanishiga to'sqinlik qilmoqda.

Mazkur sharoitda ta'lim jarayoniga smart-texnologiyalarni joriy etish, ularning didaktik imkoniyatlaridan oqilona foydalanish talabalarning texnik fikrlashini faollashtirish, o'quv faoliyatini amaliy va muammoli vaziyatlarga yo'naltirish imkonini beradi. Smart-texnologiyalar asosida tashkil etilgan ta'lim muhiti talabalarning bilimlarni chuqur anglashiga, texnik jarayonlarni modellashtirishga va tahliliy fikrlashni rivojlantirishga xizmat qiladi.

Shu nuqtayi-nazardan, ushbu paragrafda talabalarning texnik fikrlash kompetentligini rivojlantirishda smart-texnologiyalardan foydalanishning zarurati va pedagogik asoslari ilmiy jihatdan tahlil qilinadi.

Hozirgi sharoitda zamonaviy global ta'limning tabiiy tendentsiyasi sifatida Smart ta'lim zarurati mavjud. Smart ta'lim interfaol ta'lim muhitida ta'limning moslashuvchanligi, ta'limni shaxsiylashtirish va moslashtirish va butun dunyo bo'ylab kontentga bepul kirish sifatida qaraladi. Smart ta'limga texnologik innovatsiyalar va

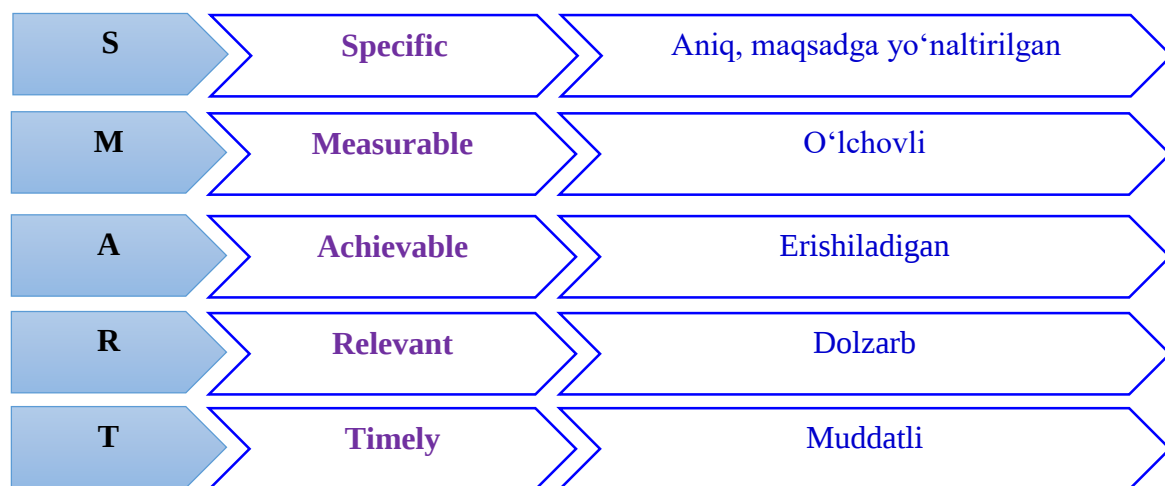
Internetdan foydalanish orqali erishiladi, bu esa talabalarga o'rganilayotgan mavzularni ularning murakkabligi va doimiy yangilanishi bo'yicha tizimli va ko'p qirrali ko'rish asosida kasbiy kompetensiyalarga ega bo'lish imkoniyatini beradi. Talabalar uchun Smart muhit uzluksiz ta'limning fanlararo yo'naltirilgan ta'lim tizimi (maktab, universitet, korporativ ta'lim) bo'lib - moslashuvchan ta'lim dasturi, portfolio, talabalar haqida ko'proq ma'lumot, hamkorlikda o'qitish texnologiyasi va bilim yaratishdan iborat.

Smart-ta'limning mazmuni va ta'lim texnologiyalari ilg'or ta'limga qaratilgan bo'lib, unda bitiruvchilarning kasbiy mahorat darajasi, ularning shaxsiyatining rivojlanish darajasi universitet va korxona o'rtasidagi hamkorlikda mehnat bozorini hisobga olgan holda ishlab chiqarish, uning texnologiyalari rivojlanish darajasidan oldinda bo'lishi va uni shakllantirishi, tuzilishini belgilashi kerak.

Smart-ta'lim tizimidagi o'qituvchilarning vazifalari: talabalarning yangi, ilg'or bilimlarni muvaffaqiyatli o'zlashtirishi, kompetentsiyalarni rivojlantirish va takomillashtirish, mustaqil ta'lim olishlari uchun rivojlanayotgan shaxsiy ta'lim muhitini yaratishdir. Ta'lim jarayonini individuallashtirishning optimal darajasiga erishish uchun talabalar o'zaro, ijtimoiy tarmoqlar, professional jamoalar bilan hamkorlikni ta'minlashi zarur. Kelgusida ta'lim talabalarning o'zini o'zi nazorat qilish va o'z-o'zini baholashga, shuningdek, o'qituvchini baholashga o'tadi. Ta'lim omma oldida muhokama qilinishi va tanqidga ochiq bo'lishi kerak. Smart ta'lim tizimida talabaning quyidagi individual xususiyatlariga e'tibor qaratiladi. Bularga joriy (haqiqiy) funktsional Kognitiv faoliyatning shakllangan uslubi (deduktiv, induktiv, dialektik) xususiyatlar kiradi. Kognitiv faoliyat motivlariga akademik, ishbilarmonlik, kommunikativlik kiradi. Kognitiv imkoniyatlarga esa yuqori, yaxshi, qoniqarli, qoniqarli emas darajalari kiradi. Zamonaviy sharoitda zamonaviy global ta'limning tabiiy yo'nalishi sifatida Smart ta'limga ehtiyoj mavjud. Ushbu ta'limning asosiy g'oyasi an'anaviylar bilan bir qatorda

tabiiy bo'lgan yangi bilim manbalarini tan olishdir: ma'ruza, seminar, amaliy dars va boshqalar.

Ta'limdagi Smart texnologiyalar allaqachon ko'plab mamlakatlarda standart hisoblanadi. Bugungi kunda bilim nafaqat o'qituvchidan talabaga, balki talabalar o'rtasida ham o'tkaziladi, bu esa bilimning yangi darajasini yaratish imkonini beradi. O'z navbatida, ta'lim texnologiyalari faol qo'llanila boshlandi va o'qituvchilar bilimlarni nafaqat darsda olib borishlari mumkin. Smart-ta'lim texnologiyalari - bu umumiy standartlar, kelishuvlar va texnologiyalar asosida Internetda birgalikda ta'lim faoliyati uchun ta'lim muassasalari va professor-o'qituvchilarning birlashmasidir, ya'ni, bu qo'shma tarkibni yaratish va ishlatish, hamkorlikdadir. Bunga Yevropa tizimidagi keyingi o'n yillikdagi loyiha misol bo'la oladi. Shuni ham aytish mumkinki, ta'limdagi Smart texnologiyalar butun dunyo bo'ylab bepul mavjud bo'lgan kontentdan foydalangan holda interfaol ta'lim muhitida moslashuvchan ta'limdir. inglizcha so'zlardan tashkil topgan bo'lib, odatda quyidagilarni anglatadi:



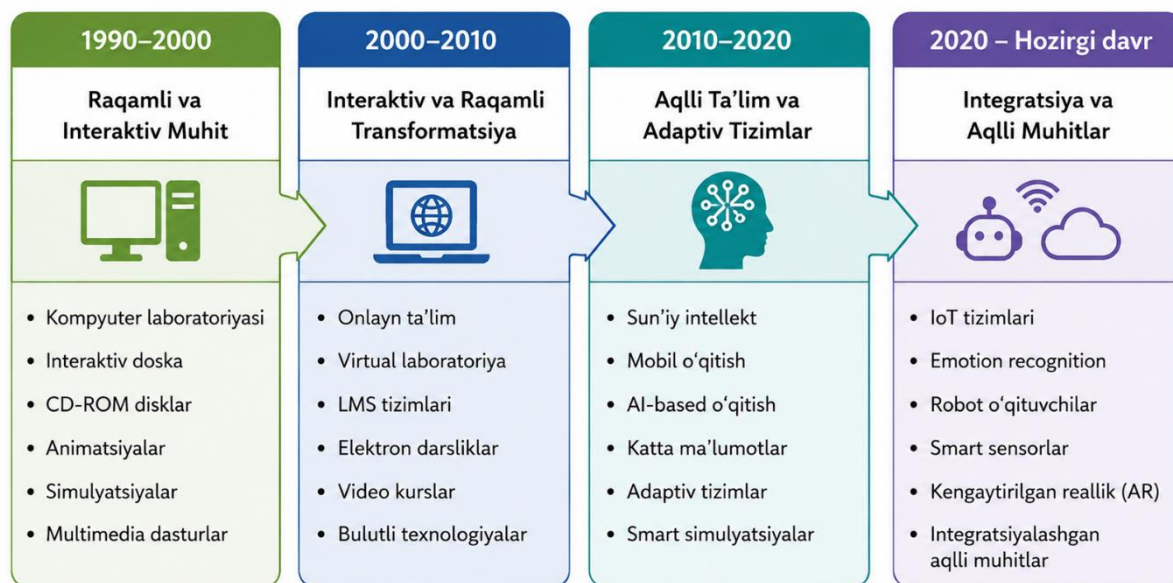
1-rasm. SMART texnologiyalar tushunchasi

Ta'lim kontekstida esa "SMART texnologiyalar" interaktiv, raqamli va moslashuvchan vositalar orqali o'quv jarayonini samarali tashkil etish texnologiyalarini bildiradi.

SMART texnologiyalar 1990-yillardan boshlab bosqichma-bosqich ta'lim tizimiga kirib, bugungi kunda zamonaviy, adaptiv, interaktiv va individual o'qitish vositasiga aylangan, tarixiy rivojlanishi quyidagi bosqichlarga bo'linadi:

1990-yillardan boshlab ta'limda SMART texnologiyalar: kompyuter va multimedia texnologiyalari ta'lim muhitiga asta-sekin integratsiya qilina boshladi.

1990-2000-yillarda "Raqamli va interaktiv muhit" bosqichida ta'lim muassasalarida kompyuter laboratoriyalari paydo bo'ldi. Ta'lim oluvchilarga ma'lumotlarni vizual tarzda ko'rsatish va amaliy mashqlarni bajarish imkoniyati yaratildi. Shu davrda SMART Board (interaktiv doskalar) ilk bor ishlab chiqildi va ta'lim muassasalarda sinov tariqasida joriy etildi (AQSh, 1991–1992). Bu davrda asosiy e'tibor multimedia ta'lim vositalari, simulyatsiyalar va interaktiv mashg'ulotlarga qaratildi.



Smart texnologiyalarning evolyutsiyasi

## 2-rasm. Smart texnologiyalarning evolyutsiyasi

2000-2010-yillar "Interaktiv va raqamli transformatsiya" bosqichida Internetning keng tarqalishi bilan onlayn resurslar, virtual laboratoriyalar, elektron darsliklar paydo bo'ldi. Ta'lim muassasalari Learning Management Systems (LMS) - Moodle, Blackboard kabi tizimlarni qo'llay boshladi. Smart texnologiyalar yordamida talabalarni faol

ishtirokchiga aylantirish, individual o'qitish va samaradorlik monitoringi imkoniyatlari vujudga keldi. Bu davrda mobil qurilmalar va interaktiv qurilmalar auditoriya muhitiga integratsiya qilina boshladi.

2010-2020-yillar "Aqlli ta'lim va adaptiv tizimlar" bosqichida Smart texnologiyalar Sun'iy intellekt (AI), katta ma'lumotlar (Big Data) va adaptiv o'qitish imkoniyatlari bilan boyitildi. Ta'lim tizimlari talabalar ehtiyojiga mos kontent taqdim etuvchi adaptiv tizimlar orqali boshqarila boshlandi. Bu davrda SMILE modeli (Stanford, Paul Kim), AI-based tutor tizimlari (Carnegie Mellon, Holstein & Aleven), va connectivism yondashuvi (George Siemens) rivojlandi.

Interaktiv doskalar, mobil qurilmalar va simulyatsiyalar yordamida STEM fanlari va kognitiv ko'nikmalarni rivojlantirish kuchaytirildi.

2020-yildan hozirgi kungacha "Integratsiya va aqlli muhitlar" Smart texnologiyalar Internet of Things (IoT), robototexnika, facial emotion recognition kabi innovatsion vositalar bilan uyg'unlashmoqda. Talabalar uchun moslashuvchan, individual va interaktiv o'quv muhitlari yaratilmoqda. Ta'lim samaradorligini oshirish, kognitiv va kasbiy kompetensiyalarni rivojlantirish, zamonaviy mehnat bozori talablariga mos kadrlar tayyorlash maqsadida robot-o'qituvchilar, smart sinflar, adaptiv smart learning tizimlaridan foydalanilmoqda.

Mazkur maqolada smart-texnologiyalarning ta'limdagi ilmiy-nazariy asoslari, tarixiy taraqqiyot bosqichlari, milliy va xorijiy tajribalar, empirik tadqiqotlar va ularni tatbiq etishdagi muammolar keng qamrovda tahlil qilinadi. Shuningdek, smart-texnologiyalardan samarali foydalanishning zamonaviy ta'lim jarayonidagi ahamiyati va dolzarbligi ilmiy asosda asoslab beriladi.

Smart-texnologiyalar va ularning ta'lim jarayoniga integratsiyasi masalasi so'nggi yillarda ilmiy-pedagogik izlanishlarning markaziy mavzularidan biriga aylandi. Bu jarayonda smart-texnologiyalarning nazariy-konseptual asoslarini aniqlash, tarixiy taraqqiyot bosqichlarini o'rganish, ularning amaliy joriy etilishi va samaradorligini

baholash, milliy va mintaqaviy tajribalarni taqqoslash hamda mavjud muammolar va bahs-munozaralarni tahlil qilish dolzarb ilmiy vazifalardan hisoblanadi.

### ADABIYOTLAR SHARHI VA METODOLOGIYA

Nazariy-konseptual asoslar nuqtayi nazaridan, smart-texnologiyalar soʻzining mazmun-mohiyati birinchi navbatda raqamli qurilmalar, dasturiy taʼminot va sunʼiy intellekt imkoniyatlariga asoslangan interaktiv, moslashuvchan va shaxsga yoʻnaltirilgan oʻqitish texnologiyalarini anglatadi. Ushbu texnologiyalar oʻquvchilar va oʻqituvchilar oʻrtasidagi oʻzaro aloqani yangi bosqichga olib chiqib, taʼlim jarayonining individualizatsiyasi, differentsiallashtirish va optimallashtirilishini taʼminlaydi. Zamonaviy konseptual yondashuvlarda smart-texnologiyalar taʼlim muhitini raqamlashtirish, oʻquvchilarning ilgʻor bilim olishini ragʻbatlantirish va mustaqil oʻzlashtirishini kuchaytirish vositasi sifatida talqin qilinadi. Bu borada konstruktivistik pedagogika, sotsial-kognitiv yondashuv va oʻquvchilarning oʻzini-oʻzi boshqarish kompetensiyasini rivojlantirishga asoslangan nazariyalar asos sifatida maydonga chiqadi. Jumladan, konstruktivizm taʼlim subʼektlarining faol ishtiroki va oʻzaro hamkorligini, sotsial-kognitiv yondashuv esa oʻrganish jarayonida ijtimoiy oʻzaro taʼsir va motivatsiyaning ahamiyatini taʼkidlaydi. Smart-texnologiyalar esa ushbu nazariyalar asosida taʼlim jarayonini yangi bosqichga olib chiqish imkonini beradi [1].

Tarixiy jihatdan smart-texnologiyalarning taʼlimga kirib kelishi axborot-kommunikatsiya texnologiyalari evolyutsiyasi bilan chambarchas bogʻliq. Dastlab, XX asrning ikkinchi yarmida kompyuterlar va dasturiy mahsulotlarning taʼlim jarayonida qoʻllanilishi, keyinchalik internet va mobil texnologiyalar asosida masofaviy oʻqitish, virtual laboratoriyalar va interaktiv platformalarning paydo boʻlishi smart-texnologiyalarning shakllanishiga asos boʻldi. 1990-yillardan boshlab e-learning, blended learning (aralash oʻqitish), m-learning (mobil oʻqitish) kabi model va metodlarning rivojlanishi smart-texnologiyalar evolyutsiyasining muhim bosqichlaridan hisoblanadi. XXI asrga kelib esa sunʼiy intellekt, "Internet of Things" (IoT), bulutli texnologiyalar,

virtual va kengaytirilgan haqiqat (VR/AR) kabi ilg'or texnologiyalar asosida yangi avlod smart-ta'lim platformalari shakllandi. Bu jarayonda nafaqat texnik, balki didaktik va metodik yondashuvlar ham tubdan o'zgarib, o'qitishning individuallashtirilgan, moslashuvchan va faoliyatga yo'naltirilgan shakllari yuzaga keldi.

O'zbekiston va Markaziy Osiyo hududida smart-texnologiyalarni ta'limga integratsiya qilish bo'yicha olib borilayotgan ilmiy izlanishlar ham alohida ahamiyatga ega. Milliy olimlar, jumladan, O'zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi, Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi huzuridagi ilmiy-tadqiqot institutlari tomonidan smart-ta'lim konsepsiyasi, raqamli pedagogika, masofaviy o'qitish, elektron resurslar va sun'iy intellekt asosida o'qitish metodikasi bo'yicha qator ilmiy ishlanmalar yaratilgan. Xususan, A. Xodjayev, S. To'laganov, Z. Ubaydullayeva, M. Omonov kabi olimlarning asarlarida smart-texnologiyalarning o'qitish samaradorligiga ta'siri, o'quv muhitini raqamlashtirishning afzalliklari, o'quvchilarning raqamli kompetensiyasini rivojlantirish masalalari chuqur tahlil qilinadi. Shuningdek, O'zbekiston oliy ta'lim muassasalarida elektron jurnal va kundalik tizimlari, masofaviy o'qitish platformalari (Moodle, Google Classroom, Ziyonet va boshqalar), virtual laboratoriyalar va interaktiv ta'lim resurslarining joriy etilishi smart-texnologiyalarning amaliy tatbiqi sifatida ko'riladi. Milliy tajriba xalqaro tendensiyalar bilan uyg'unlashib, ta'lim jarayonining samaradorligini oshirish, o'qitishning interaktiv va individuallashtirilgan shakllarini rivojlantirishga xizmat qilmoqda[2].

Xalqaro ilmiy adabiyotlarda smart-texnologiyalar va ularning ta'limdagi o'rni masalasi keng qamrovda tadqiq etilgan. Jumladan, J. Dewey, L. Vygotsky, J. Piaget kabi klassik pedagog olimlarning konstruktivizm, faoliyatga asoslangan o'qitish, o'zaro hamkorlikda o'rganish nazariyalari zamonaviy smart-ta'lim kontsepsiyasining ilmiy asosi sifatida e'tirof etiladi [1-4]. Dewey ta'lim muhitining faol, interaktiv va tajribaga asoslangan bo'lishi zarurligini ta'kidlasa, Vygotsky ijtimoiy o'zaro ta'sir va proksimal rivojlanish zonasi tushunchalarini ilgari suradi. Piaget esa o'quvchilarning kognitiv

rivojlanish bosqichlari va individual o'zlashtirish jarayoniga urg'u beradi. Zamonaviy tadqiqotchilar, jumladan, G. Siemens, C. Dede, M. Prensky, P. Mishra va K. Koehler smart-texnologiyalarning o'qitish jarayonida bilimlarni individual va kollaborativ o'zlashtirish, motivatsiyani oshirish, o'quvchilarning mustaqil va tanqidiy fikrlashini rivojlantirishdagi rolini chuqur o'rganganlar. Siemensning konnektivizm nazariyasi raqamli muhitda bilimlarni tarmoq orqali o'zlashtirish va uzatish jarayonini asoslab beradi [3,5,6]. Dede esa virtual va kengaytirilgan haqiqat, immersiv muhitlar orqali o'qitishning yangi imkoniyatlarini ochib beradi. Prensky tomonidan ilgari surilgan "raqamli avlod" konsepsiyasi esa zamonaviy o'quvchilarning axborotga bo'lgan ehtiyoji, o'rganish uslublari va motivatsion xususiyatlarining o'zgarishini ko'rsatadi. Mishra va Koehler tomonidan ishlab chiqilgan TPACK modeli (Texnologik, Pedagogik va Mazmuniy bilimlar integratsiyasi) esa zamonaviy o'qituvchilarning smart-texnologiyalarni samarali qo'llash uchun zarur kompetensiyalarini aniqlashda muhim ahamiyatga ega [3].

Empirik tadqiqotlar natijalari smart-texnologiyalarning ta'lim samaradorligiga ijobiy ta'sirini ko'rsatadi. Jumladan, AQSh, Yevropa, Osiyo va boshqa mintaqalarda olib borilgan ko'plab eksperimental va kross-seksional tadqiqotlar smart-platformalar, onlayn kurslar, virtual laboratoriyalar, raqamli interaktiv taxtalar, mobil ilovalar va sun'iy intellekt asosida o'qitish natijasida o'quvchilarning bilim darajasi, mustaqil ishlash ko'nikmalari, ijodiy va tanqidiy fikrlash, kommunikativ kompetensiyasi sezilarli darajada oshganini tasdiqlaydi. Masalan, Smart Classroom (aqlli sinf), Flipped Classroom (teskari sinf), Learning Analytics (o'quv tahlili), Adaptive Learning (moslashuvchan o'qitish) kabi yondashuvlar asosida olib borilgan tadqiqotlar natijalariga ko'ra, o'quvchilarning o'zlashtirish ko'rsatkichlari 15-30% ga, motivatsiya va ishtirok faolligi esa 20-40% ga oshgani aniqlangan. Shuningdek, smart-texnologiyalar yordamida o'qitish o'quvchilarning individual xususiyatlari va ehtiyojlarini inobatga olish, real vaqtda tahlil qilish, o'zaro hamkorlik va feedback (orqaga aloqa) sifatini

oshirish imkonini beradi. Biroq, ayrim tadqiqotlarda texnik va metodik muammolar, o'qituvchilarning raqamli kompetensiyasi yetarli emasligi, infratuzilmaning rivojlanmaganligi, axborot xavfsizligi va shaxsiy ma'lumotlarni himoya qilish kabi muammolar ham qayd etilgan[4].

O'zbekiston tajribasiga to'xtaladigan bo'lsak, so'nggi yillarda ta'lim tizimida smart-texnologiyalarni joriy etish bo'yicha qator islohotlar amalga oshirilmoqda. Xususan, "Raqamli O'zbekiston – 2030" strategiyasi, "Elektron hukumat", "Elektron ta'lim" dasturlari doirasida umumiy o'rta, o'rta maxsus va oliy ta'lim muassasalarida raqamli platformalar, elektron darsliklar, masofaviy o'qitish tizimlari, virtual laboratoriyalar va sun'iy intellekt asosida ta'lim resurslari keng joriy qilinmoqda. Respublikadagi 10 mingdan ortiq maktabda elektron kundalik va jurnal, 300 dan ortiq oliy ta'lim muassasasida esa Moodle, Google Classroom, Microsoft Teams, Ziyonet, Edmodo, Zoom kabi platformalar orqali o'qitish yo'lga qo'yilgan. Shuningdek, bir qator universitetlarda "aqlli sinf" (Smart Classroom), "raqamli kutubxona", "virtual laboratoriya" kabi zamonaviy infratuzilmalar yaratilgan. Bu esa o'quvchilarning mustaqil o'rganish, interaktiv ishtirok va ijodiy salohiyatini rivojlantirishga xizmat qilmoqda. O'zbekiston olimlari tomonidan olib borilgan empirik tadqiqotlar natijasida smart-texnologiyalar yordamida o'qitishda o'quvchilarning bilim darajasi va o'zlashtirish ko'rsatkichlari 18-25% ga oshgani, axborot texnologiyalaridan foydalanish ko'nikmalari esa 30% ga yaxshilangani aniqlangan. Shu bilan birga, ayrim hududlarda texnik infratuzilmaning yetarli emasligi, o'qituvchilarning raqamli kompetensiyasining past darajada ekani, ta'lim resurslarining cheklanganligi kabi muammolar ham mavjud [5].

## NATIJA

Smart-texnologiyalarning ta'limga integratsiyasi borasida mavjud bahs-munozaralar va tanqidiy nuqtayi nazarlar ham ilmiy adabiyotlarda keng yoritilgan. Bir tomondan, smart-texnologiyalar ta'lim jarayonini optimallashtirish, o'quvchilarning

mustaqil va faol ishtirokini ta'minlash, bilimlarni individuallashtirish va moslashtirish, o'qituvchilar uchun yangi didaktik va pedagogik imkoniyatlar yaratishi bilan ahamiyatlidir. Boshqa tomondan, ayrim mutaxassislar texnologiyalarning haddan tashqari ko'p qo'llanilishi natijasida o'qitish jarayonida insoniy omil, shaxslararo muloqot va an'anaviy pedagogik qadriyatlar zaiflashishi mumkinligini ta'kidlaydilar. Shuningdek, raqamli nomadlik, axborot xavfsizligi, intellektual mulk huquqlarini muhofaza qilish, texnik va metodik muammolar, o'qituvchilarning raqamli savodxonligi yetarli emasligi kabi masalalar ham dolzarb hisoblanadi. Ba'zi tadqiqotchilar ta'lim jarayonida texnologiyalardan foydalanish natijasida o'quvchilarning ijtimoiy faolligi, muloqot ko'nikmalari va tanqidiy fikrlashi pasayishi mumkinligini qayd etadilar. Shu sababli, smart-texnologiyalardan foydalanishda inson omili, pedagogik yondashuv va shaxsga yo'naltirilganlik tamoyillariga alohida e'tibor qaratilishi lozim [6].

Yuqoridagi tahlillar shuni ko'rsatadiki, smart-texnologiyalar zamonaviy ta'lim jarayonining ajralmas qismiga aylanib, o'qitishning samaradorligi, interaktivligi va individuallashtirilganligini oshirishda muhim ahamiyat kasb etmoqda. Biroq, ularning muvaffaqiyatli joriy etilishi uchun texnik, metodik, didaktik va tashkiliy omillarning uyg'unligi, o'qituvchilarning raqamli kompetensiyasi, infratuzilmaning rivojlanganligi va pedagogik qadriyatlarning saqlanishi muhim hisoblanadi. Shu nuqtayi nazardan, smart-texnologiyalardan foydalanishning nazariy, amaliy va tanqidiy jihatlarini chuqur o'rganish, milliy va xorijiy tajribalarni tahlil qilish, mavjud muammolar va bahs-munozaralarga yechim topish zamonaviy pedagogikaning dolzarb ilmiy vazifalaridan biri bo'lib qolmoqda.

## XULOSA

Yuqoridagi tahlillardan kelib chiqib, zamonaviy ta'lim jarayonida smart-texnologiyalardan foydalanishning zarurati bir necha asosiy omillar bilan belgilanadi. Avvalo, bugungi kunda ta'lim tizimi oldida turgan asosiy vazifa – innovatsion, raqamli va ijodiy fikrlovchi kadrlarga ehtiyojni to'liq qondirish bo'lsa, smart-texnologiyalar

aynan ushbu maqsadga erishishda muhim vosita sifatida namoyon bo'lmoqda. Smart-texnologiyalar ta'lim jarayonining individuallashtirilgan, moslashuvchan va interaktiv bo'lishini ta'minlab, o'quvchilarning mustaqil o'rganish, ijodiy salohiyat va tanqidiy fikrlashini rivojlantirish imkonini beradi. Tarixiy va zamonaviy tadqiqotlar, milliy va xalqaro tajribalar smart-texnologiyalar yordamida o'qitish natijasida ta'lim samaradorligi, motivatsiya va raqamli kompetensiya sezilarli darajada oshishini ko'rsatmoqda. Shu bilan birga, smart-texnologiyalardan foydalanishda texnik, metodik va pedagogik muammolar, insoniy omil va an'anaviy qadriyatlarni saqlab qolish, axborot xavfsizligi va raqamli nomadlik kabi masalalarga alohida e'tibor qaratilishi lozim. Xulosa qilib aytganda, zamonaviy ta'lim jarayonida smart-texnologiyalardan foydalanish nafaqat ta'lim sifatini oshirish, balki raqobatbardosh, ilg'or va innovatsion jamiyatni shakllantirishda ham muhim omil bo'lib xizmat qiladi. Kelgusida smart-texnologiyalarni yanada keng joriy etish, o'qituvchilarning raqamli kompetensiyasini oshirish, milliy va mintaqaviy tajribalarni chuqur o'rganish hamda mavjud muammolarga kompleks yondashuv asosida yechim topish zamonaviy pedagogikaning dolzarb vazifalaridan biri bo'lib qoladi.

### Foydalanilgan adabiyotlar

1. Jonassen, D.H. (1999). Computers as Mindtools for Schools: Engaging Critical Thinking. Prentice Hall.
2. Xodjayev, A., Ubaydullayeva, Z. (2020). Smart-ta'lim texnologiyalari va ularning o'quv jarayoniga integratsiyasi. Toshkent: O'zbekiston milliy ensiklopediyasi.
3. Siemens, G. (2005). Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age. International Journal of Instructional Technology and Distance Learning.
4. Prensky, M. (2010). Teaching Digital Natives: Partnering for Real Learning. Corwin Press.
5. O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi. (2022). Raqamli ta'lim infratuzilmasini rivojlantirish bo'yicha hisobot.
6. Dede, C. (2014). The Role of Digital Technologies in Deeper Learning. Students at the Center: Deeper Learning Research Series. Boston: Jobs for the Future.