

1-BOB. MAVZU. RAQAMLI TEXNOLOGIYALAR

Reja:

1. Raqamli texnologiyalarning rivojlanish tarixi.
2. Raqamli texnologiyaning rivojlanish tendensiyalari
3. Raqamli texnologiyalarning qo'llanish sohalari

1.1. RAQAMLI TEXNOLOGIYALARNING RIVOJLANISH TARIXI.

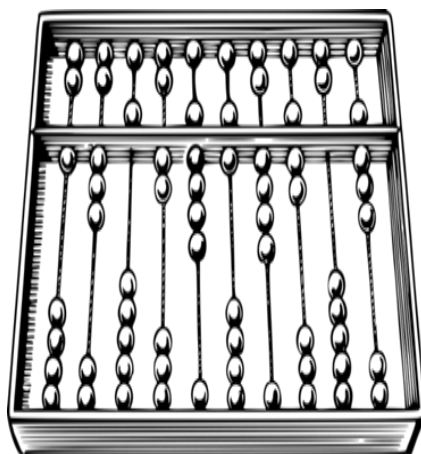
Hisoblash uchun birinchi asboblari sanoq tayoqlari bo'lib, bugungi kunda ham ko'plab maktablarning boshlang'ich sinflarida sanashni o'rgatish uchun foydalaniladi.

Ushbu qurilmalarning rivojlanishi bilan ular Finikiya loydan yasalgan haykalchalar kabi murakkablashdi. Bunday qurilmalardan o'sha paytdagi savdogarlar va hisobchilar foydalangan.

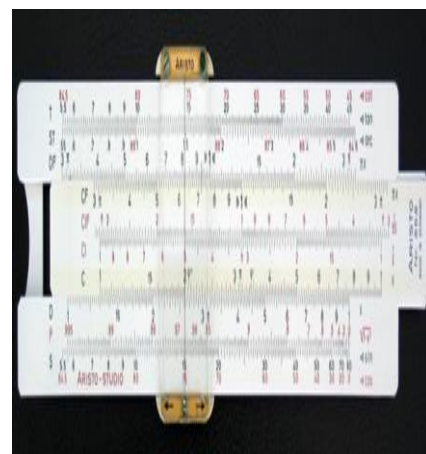
Asta-sekin, hisoblash uchun eng oddiy qurilmalardan tobora murakkab qurilmalar paydo bo'ldi:



Finikiya loydan
yasalgan
haykalchalar



abak



logarifmik o'lchagich

1.1-rasm. Hisoblash uchun eng oddiy qurilmalar

Mexanik hisoblash asboblari 1922 yilda Uilyam Oughtred tomonidan ishlab chiqilgan, garchi printsip XVII- asrda taklif qilingan.



Tomas de Kolmar



Uilyam Outred



qo'shish mashinasi

1.2-rasm. Moliyaviy hisob-kitoblar uchun sonlarni qo'shish mashinasi ixtirochilari

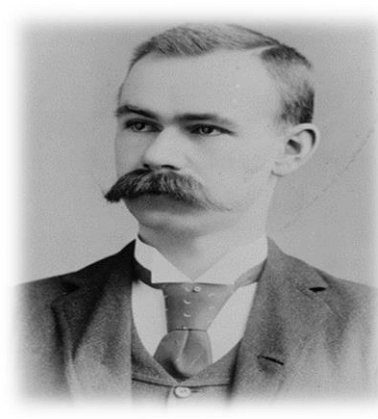
Moliyaviy hisob-kitoblar uchun qo'shish mashinasi ixtiro qilindi. Qo'shish mashinalarining yaratilish tarixi uzoq: qo'shish mashinasining printsipi 1500 yilda Leonardo da Vinchi tomonidan taklif qilingan. Tomas de Kolmar 1820 yilda qo'shimcha mashinalarni seriyali ishlab chiqarishni boshlagan.

Mexanik qurilmalar bilan hisob-kitoblar tezligi past, chunki oraliq hisoblash natijalari keyingi foydalanish uchun qog'ozga yozilgan.



Jozef Mari Jakkard

Herman Hollerith



1.3-rasm. To'quv dastgohi va perfokartalar ixtirochilari

1804 yilda Jozef Mari Jakkard to'quv dastgohini ishlab chiqdi, unda naqshlar naqsh perfokartalariga oldindan yozib olingan algoritm bo'yicha aniqlandi (teshiklari bo'lgan plitalar). Bunda kartalar seriyasini almashtirish mumkin edi va naqshni o'zgartirish mashina mexanikasini o'zgartirishni talab qilmadi.

1890 yilda AQSh aholini ro'yxatga olish byurosi Herman Hollerith tomonidan ishlab chiqilgan perfokartalar va saralash mexanizmlaridan foydalangan. Shunday qilib, perfokartalardan foydalanish raqamli saqlash vositalari va dasturlashning paydo bo'lishi uchun birinchi qadam bo'ldi.

Xollerit kompaniyasi natijada IBM ning o'zagiga aylandi.

1835-yilda Charlz Bebbij analitik dvigatelni ishlab chiqdi, unda ma'lumotlarni kiritish tashuvchisi va saqlangan ko'rsatmalar ketma-ketligi dastur sifatida, bug' dvigatelidan quvvat manbai sifatida foydalanish.



Bebbaj



elektr motorlar



elektr chiroq

1.4-rasm. Elektr energiyasining rivojlanishidagi qurilmalar.

Elektr energiyasining rivojlanishi bilan, 20-yillarning boshlarida asrda elektr motorlari mashinalar, kassa va hisoblash mashinalarini qo'shishda qo'llanila boshlandi va hisob-kitoblar tezroq amalga oshirildi.

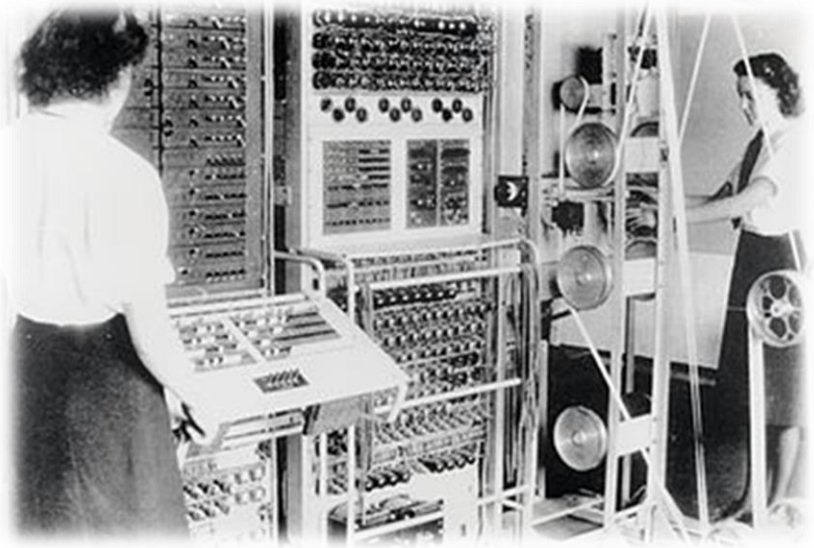
Birinchi to'liq elektron ish stoli kalkulyatori 1961 yilda chiqarilgan va vakuum naychalari yordamida hisob-kitoblarni amalga oshirgan ingliz Anita edi.

Ammo 1963 yilda tranzistorlar paydo bo'ldi va sezilarli darajada kichikroq kalkulyator paydo bo'ldi.

“Kompyuter” so'zi- “kalkulyator” ma'nosini beradi. Bunda matematik hisoblarni amalga oshirish uchun kalkulyatorlardan foydalanilgan. Ammo odamlar oraliq hisoblash jarayonlarida ishtirok etar ekan, hisob-kitoblar tezligini sezilarli darajada oshirish mumkin emas edi.



Konrad Zuse



Plankalkull

1.5-rasm. Konrad Zusening Z seriyali ikkilik mantiqqa asoslangan kompyuteri

1936-1955 yillarda nemis muhandis-havaskori Konrad Zuse “Z” seriyali kompyuterni ikkilik mantiqqa asoslangan holda ishlab chiqdi. “Z” uchun dasturlar perforatsiyalangan plyonkada saqlangan. Zuse dunyodagi birinchi yuqori darajadagi dasturlash tilini yaratdi va uni Plankalkull deb nomladi. Eng so’nggi versiya magnit xotiraga ega birinchi kompyuter edi.

Shunga o’xshash ishlanmalar Britaniya va AQShda parallel ravishda amalga oshirildi: 1940 yilda Jorj Bellda Stibitz laboratoriyalar K Model kompyuterini releli kalitlarga asoslangan binar mantiqdan foydalangan holda va teletayp telefon liniyasi orqali kompyuterga masofadan buyruqlar yuborish orqali yaratdilar.

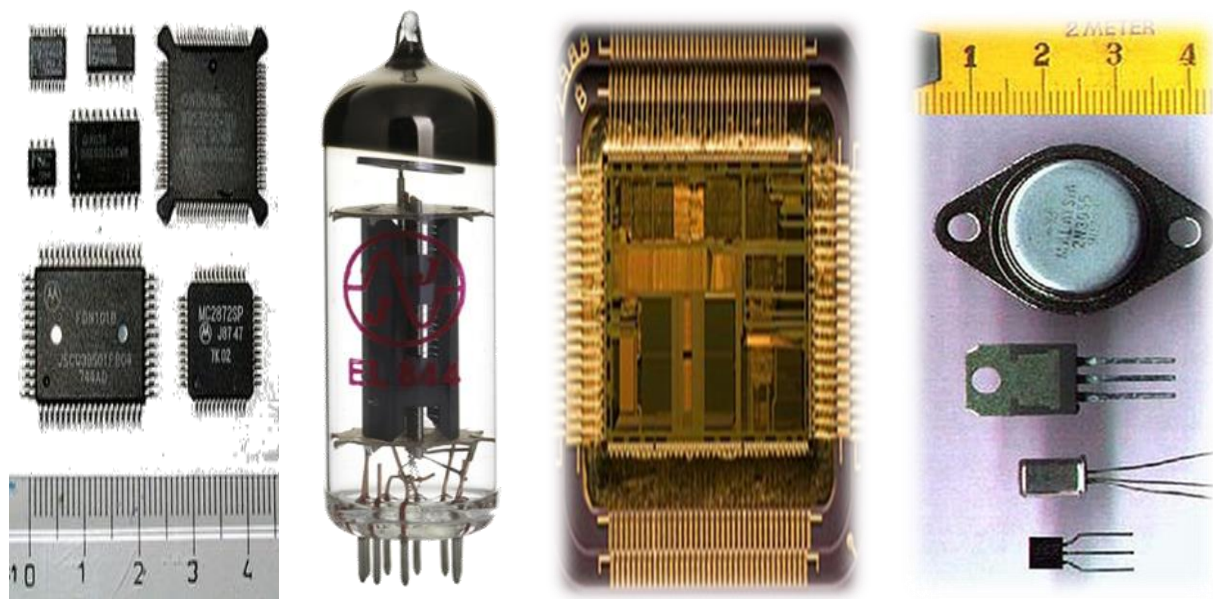
IBM 650



1.6-rasm. Sergey Alekseevich Lebedev boshchiligidagi olimlar jamoasi tomonidan elektron hisoblash mashinasi

Raqamli axborot vositalarining evolyutsiyasi. Kompyuter texnologiyalari tarixidagi navbatdagi muhim qadam 1947 yilda tranzistorning ixtiro qilinishi edi. Ular mo'rt va energiya talab qiladigan lampalar o'rnini bosuvchi vositaga aylandi.

Bu kompyuterlar odatda 1950-yillar va 1960-yillarning boshlarida hukmronlik qilgan "ikkinchi avlod" deb ataladi. Kompyuterlardan foydalanishning 1950 yil noyabr oyida Kiyev elektrotexnika instituti Sergey Alekseevich Lebedev boshchiligidagi olimlar jamoasi tomonidan MESM kichik elektron hisoblash mashinasi yaratildi. Unda 6000 ga yaqin vakuum naychalari bor edi.



1.7-rasm. 1950-1960 yillardagi kompyuter qurilmalari.

Birinchi Sovet seriyali kompyuteri 1953 yildan beri Moskva hisoblash va analitik mashinalar zavodida ishlab chiqarilgan Strela edi. Kompyuter 6200 lampalar va 60000 yarimo'tkazgichli diodlardan iborat edi. Tashqi xotira sifatida ikkita magnit lenta drayveri ishlatilgan.

1954 yilda IBM IBM 650 ni chiqardi va u mashhur bo'ldi. Uning og'irligi taxminan 900 kg. Kompyuterning narxi 500 000 dollarni tashkil qiladi. Dastur bajarilganda, ko'rsatmalar to'g'ridan-to'g'ri barabandan o'qildi.

Bu integral mikrosxemalar ixtirosi bilan boshlandi. 1969 yildan 1971 yilgacha Intel to'rtinchi avlod kompyuterlari uchun asos bo'lgan yagona chipda markaziy protsessorni yaratdi. Ya'ni, bir nechta integral mikrosxemalar o'rniga mashina

kodida yozilgan barcha arifmetik, mantiqiy va nazorat operatsiyalarini bajaradigan bitta chip ishlatiladi. Ushbu qurilma mikroprotssessor deb ataladi

Mahalliy axborot texnologiyalarini rivojlantirish. 1970-yillargacha MDHda kompyuterlar rivojlanishida sezilarli orqada qolish bo‘lmagan.



1.8-rasm. MDHda kompyuterlar rivojlanishi



**1.9-rasm. A.I.Kitov boshchiligida dunyodagi eng tez chiroqqa asoslangan
M-100 kompyuteri**

A.I.Kitov boshchiligida dunyodagi eng tez chiroqqa asoslangan M-100 kompyuterini yaratildi, u allaqachon parallel hisoblashdan foydalangan.

1961 yil iyul oyida birinchi yarimo'tkazgichli universal boshqaruv mashinasi "Dnepr" ishlab chiqarila boshlandi.

Integral mikrosxemalarga asoslangan dunyodagi birinchi seriyali kompyuterlar 1965 yildan beri ishlab chiqarilgan Gnome kompyuterlari edi.

1966 yilda 2-avlodning eng yaxshi mahalliy kompyuteri BESM-6 yaratildi. O'sha paytda u nafaqat SSSRda, balki Evropada ham eng tezkor edi.

1972 yilda Minsky ES-1020 uchinchi avlod kompyuterini seriyali ishlab chiqarishni boshladi.



**1.10-rasm. 1966-1972 yillardagi Minsky ES-1020 uchinchi avlod
kompyuterlari**

Birinchi shaxsiy kompyuteri Apple asoschilaridan biri Stiv Voznyak tomonidan 1976 yilda yaratildi.

Birinchi ommaviy ishlab chiqarilgan shaxsiy kompyuter 1981 yilda IBM tomonidan chiqarilgan.

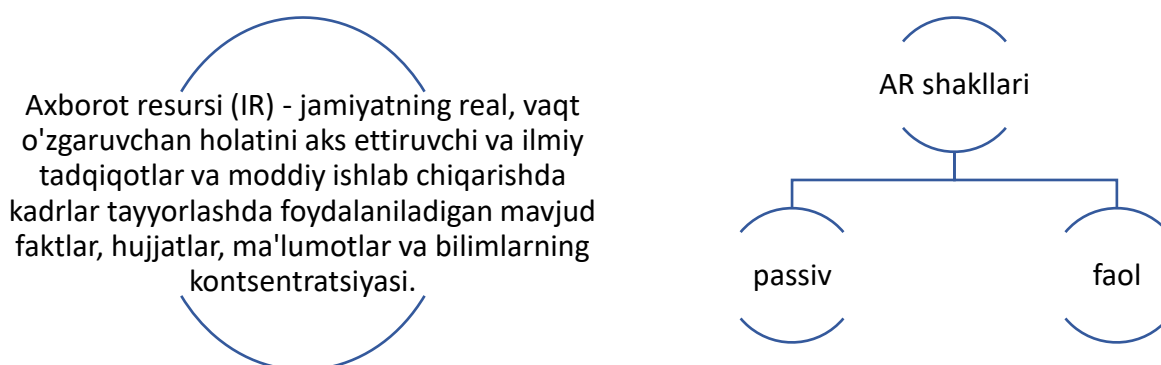
Hozirda shaxsiy kompyuterning ishlashi va hajmi uchun poyga davom etmoqda.

Raqamli texnologiyalarda axborot almashinuvi, kompyuterlarning yaralish davridan texnikalararo ma'lumot uzatishlardan boshlangan.

Axborot - moddiy tizimning ichki tashkil etilishining xarakteristikasi (u qabul qilishi mumkin bo'lgan turli xil holatlarga ko'ra) ma'lumotni uzatish yoki qabul qilish jarayonidan qat'i nazar, tizimlarning potentsial imkoniyatlarini baholashga imkon beradi.

Axborot texnologiyalari (AT) - bu xo'jalik yurituvchi sub'ektni boshqarish muammolarini hal qilish uchun dasturiy ta'minot va texnik vositalar asosida ma'lumotlarni yig'ish, ro'yxatga olish, uzatish, to'plash va qayta ishlash operatsiyalarini amalga oshirish uchun usul va vositalar majmuasidan foydalanadigan jarayon.

Axborot tizimlari - ma'lum maqsadlarga erishish yoki boshqaruv uchun birlashtirilgan axborot texnologiyalari vositalari va odamlardir.

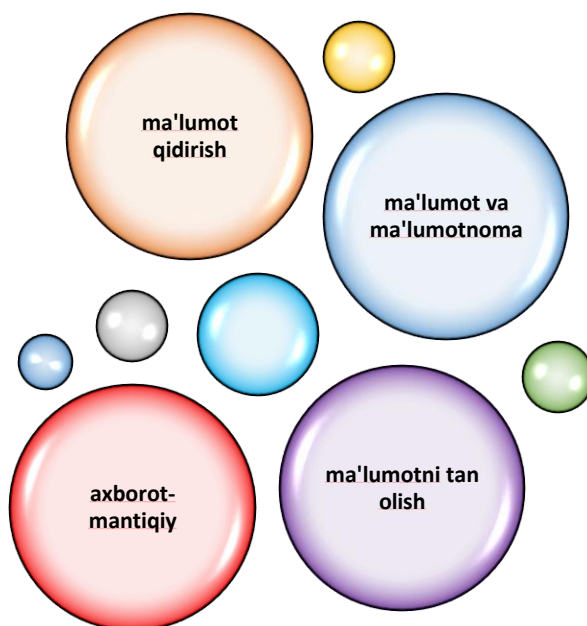


1.11-rasm. Axborot resursi shakllari

Axborot tizimlarining tuzilishi va tasnifi.



1.12-rasm. Axborot tizimlarida amalga oshiriladigan jarayonlar



1.13-rasm. Axborot tizimlarining asosiy turlari

Ma'lumot qidirish-bu "ma'lumot izlash bo'yicha" degan ma'nolarga ega. Odatda, ma'lumot qidirish bir nechta asosiy vositalar orqali amalga oshiriladi. Ular

o'zaro bog'langan va internetga ishonchli manzillar, maqolalar, kitoblar, videolar, axborotlar bazasi va boshqalar misol qilib keltirilishi mumkin.

Ma'lumot qidirish-so'rov tizimlarini ham juda mashhurdir - Google, Bing, Yahoo, veb-saytlariga kirmoq, mavjud ma'lumotlar, ma'lumotlar bazalari yoki o'zgaruvchi fayllar orqali qidirish qilish mumkin.

Ushbu so'zlar ma'lumot izlashni hisobga olgan holda o'xshash ma'nolarga ega bo'lishi mumkin. Biror ma'lumotni topish uchun eng yaxshi vositalardan birini tanlash muhimdir, chunki bu maqsadga yetishish uchun qulaylik va samarali natija olish imkoniyatini yaratadi.

“Ma'lumot” so'zi o'ziga xos ma'noni anglatadi - boshqa turdagi biror narsa yoki fakt. Ma'lumot boshqalar uchun o'rganish uchun foydali bo'lishi mumkin. Ma'lumotlar, ma'lumotlar bazasi yoki ma'lumotlar to'plami shakllarida ifodalangan bo'lishi mumkin.

“Ma'lumotnoma” esa bir xil ma'lumotlar to'plami yoki savol-javob shaklidagi ma'lumotlar bo'lishi mumkin. Ma'lumotnomalar o'qituvchilar, talabalar yoki boshqa shaxslarning ma'lumot olish uchun ishlatishlari mumkin bo'lgan resurslar bo'lib, ma'lumotnomalar ko'rsatmalar, ko'rgazmalar, bo'limlar va boshqalarni o'z ichiga oladi. Ma'lumotnomalar ma'lumotlarni to'plangan, tuzilgan va o'rganish uchun mo'ljallangan shaklda taqdim etish uchun yordamchi bo'lishi mumkin.

Axborot-mantiqiy, yoki mantiqiy axborot, logik va axborotni bir qatorda birlashtiradi va axborotni aniq va to'g'ri ravishda izlash va topish usullarini taqdim etadi. Mantiqiy axborot shu tartibda tahlil qilinishi va axborotni nazorat qilgan bolalik sinovlarini ochiqlashni o'z ichiga oladi.

Ma'lumotni tan olish - bu ma'lumotlar o'zgaruvchanlari, o'zaro bog'lanishlari va mustaqil kuchlari muvofiq tan olish jarayoni. Bu jarayon, ma'lumotlarni iste'mol qilish uchun kerakli ma'lumotlar bilan moslashtirish, analiz qilish va maqsadga yo'naltirishni o'z ichiga oladi. Ma'lumotni tanlashda muhim jarayonlar ma'lumotlar saqlash, ularga kirish, tahlil qilish va ma'lumotlarni dasturlovchisiga joylashtirishni o'z ichiga oladi.

Axborot tizimlarini loyihalash.

Axborot tizimlarining funksiyalari:

-  tizimga keyinchalik kiritish uchun dastlabki ma'lumotlarni yig'ish va tayyorlash;
-  dastlabki ma'lumotlarni kiritish va mos yozuvlar massivlarini shakllantirish;
-  olingan ma'lumotlar asosida berilgan algoritmgaga muvofiq masalalar yechish;
-  axborot tizimining axborot bazasini tashkil etuvchi massivlarni saqlash;
-  tizimning ishlashi davomida AT va foydalanuvchilar o'rtasida axborot almashinuvini amalga oshirish.

Axborot qo'llanishidagi asosiy tushunchalar

Axborot – bu shaxs, jamiyat yoki texnik tizim uchun mazmunli bo'lgan, bilim, fikr, fakt yoki ko'rsatkich tarzida ifodalangan ma'lumotdir. U qaror qabul qilish, o'rganish, tahlil qilish va muomala qilish jarayonlarida qo'llaniladi.

Axborot *faqatgina ma'lumotlar to'plami emas*, balki maqsadli kontekstda ishlatilgan, anglangan va foydali bilimdir.

1.1-jadval

Axborotning asosiy xossalari

Xossa	Tavsifi
Dolzarblik	Axborot hozirgi vaqtda zarur bo'lishi kerak
Aniqlik	Axborot xatolardan xoli, aniq va ishonchli bo'lishi lozim
To'liqlik	Qabul qiluvchiga qaror qabul qilish uchun yetarli darajada bo'lishi kerak
Qimmatlik	Axborot foydali va qaror qabul qilishda yordam beruvchi bo'lishi lozim
Ezgulik/yomonlik	Axborot ijobiy yoki salbiy bo'lishi mumkin (masalan, soxta yoki haqiqatli)

1.2-jadval

Axborot turlari

Tur	Tavsifi
Og'zaki	So'z orqali beriladigan axborot (suhbat, nutq, dars)
Yozma	Matn shaklidagi axborot (kitob, maqola, xabar)

Raqamli	Kompyuterlar orqali uzatiladigan kodlangan axborot (0 va 1 ko‘rinishida)
Vizual	Ko‘rish orqali qabul qilinadigan axborot (rasm, grafik, video)
Audio	Eshitish orqali qabul qilinadigan axborot (radio, musiqa)
Analog	Doimiy o‘zgaruvchan signalga asoslangan axborot turi (eski TV signallari)
Sensorli	Qurilmalar tomonidan sezilgan (masalan, IoT qurilmalaridagi) axborot

Axborot va uning axborotlashtirishdagi o‘rni:

Axborot bugungi raqamli jamiyatning asosiy resursi hisoblanadi. Axborotni to‘plash, saqlash, qayta ishlash va uzatish texnologiyalari taraqqiyoti tufayli:

- davlat boshqaruvi;
- ta’lim;
- tibbiyot;
- logistika;
- sanoat tarmoqlari sezilarli darajada raqamlashtirilib, samaradorlik oshirilmoqda.

Axborot turlari:

1. Axborot xavfsizligi

Axborot xavfsizligi — bu axborot va axborot tizimlarini ruqsatsiz kirish, o‘zgartirish, yo‘qotish yoki tarqatishdan himoyalash usullari va vositalari majmuasidir. U quyidagi tamoyillarga asoslanadi:

🚩 Maxfiylik (Confidentiality) – faqat ruqsat etilgan shaxslargina axborotga kira olishi.

🚩 Butunlik (Integrity) – axborot buzilmasdan saqlanishi.

🚩 Mavjudlik (Availability) – kerakli vaqtda axborotga kirish imkoniyati mavjudligi.

Masalan: Parol bilan himoyalangan hujjatlar, shifrlangan ma'lumotlar, xavfsiz tarmoq protokollari (HTTPS, VPN, SSL).

2. Axborot tizimlari va texnologiyalari

Bu soha — axborotni yig‘ish, saqlash, uzatish va qayta ishlash uchun texnik va dasturiy vositalarni o‘z ichiga oladi. Axborot texnologiyalari:

- Ma'lumotlar bazasi tizimlari (MySQL, Oracle)
- Bulutli texnologiyalar (Cloud Storage – Google Drive, AWS)
- Tarmoq texnologiyalari (LAN, WAN, Internet)
- AI va Big Data texnologiyalari

Masalan: Kutubxona tizimlari, elektron sog'liqni saqlash tizimlari, onlayn bank ilovalari.

3. Axborot madaniyati

Axborot madaniyati — bu shaxsning axborotni izlash, tanlash, baholash, qayta ishlash va undan ongli foydalanish qobiliyatidir. Raqamli savodxonlik bu madaniyatning asosidir.

Masalan: Talaba internetdan ilmiy maqolani topa oladi, uni tahlil qiladi va havola berib foydalana oladi.

4. Axborot huquqi

Axborot huquqi — bu axborotdan foydalanish, uni tarqatish va himoya qilish bilan bog'liq yuridik me'yorlarni belgilaydi. Jumladan:

- Shaxsiy ma'lumotlarni himoya qilish qonunlari
- Mualliflik huquqi (Copyright)
- Elektron hujjat qonunlari

Masalan: "Shaxsga doir ma'lumotlar to'g'risida"gi qonunlar (O'zbekiston Respublikasida 2020-yildan amalda).

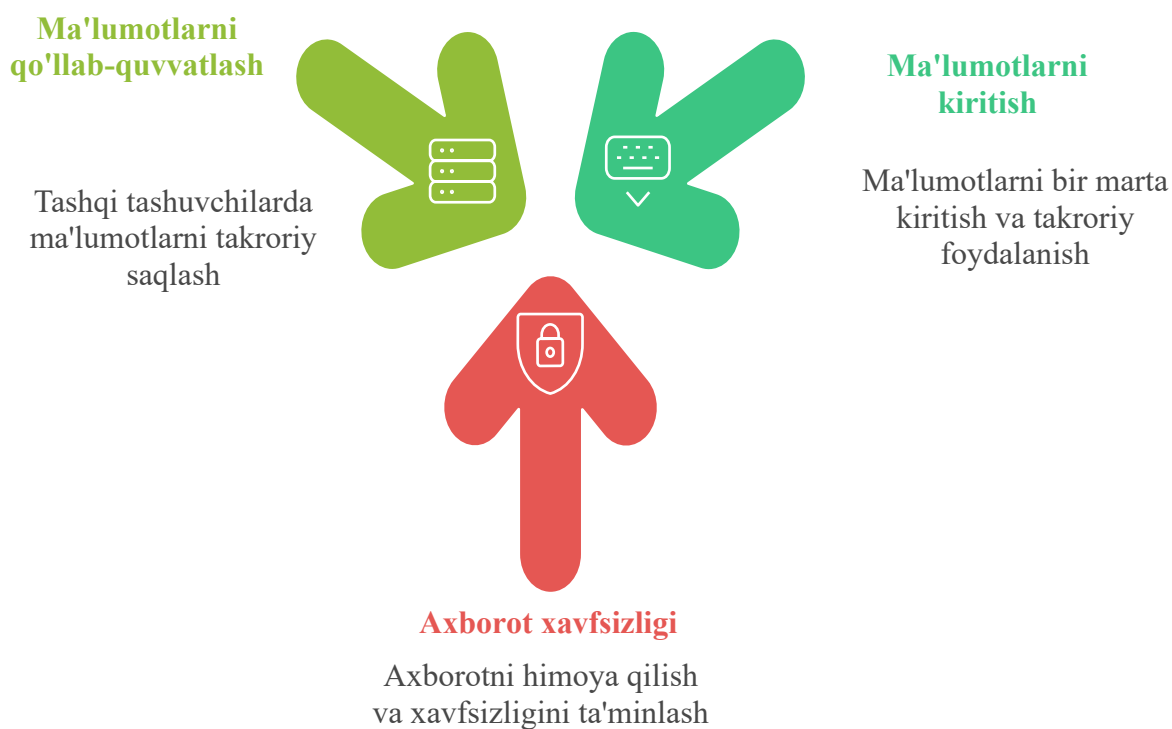
Axborot ta'minoti tamoyillari:

- texnologik hodisalar to'g'risidagi ma'lumotlarni bir martalik kiritish va takroriy foydalanish asosida axborot oqimlarini birlashtirish;
- axborot xavfsizligini ta'minlash;
- tashqi tashuvchilarda takroriy saqlash orqali axborotni qo'llab-quvvatlashning ishonchliligini oshirish.

Axborot ta'minotini loyihalashda quyidagilar ishlab chiqiladi:

- axborot ta'minoti tuzilmasi tavsifi, chiqish hujjatlariga so'rovlar;
- kiritilgan ma'lumotlarni mantiqiy va formatli boshqarish tavsifi;

- axborotni kiritishning texnologik zanjirlarini tekshirishni o'z ichiga olgan texnologik nazorat tavsifi;
- ma'lumotlarni kodlash tizimining tavsifi, shuningdek kodlashda foydalaniladigan klassifikatorlar;
- axborotni qo'llab-quvvatlash va xabarlar - so'rovlar intensivligini baholash.



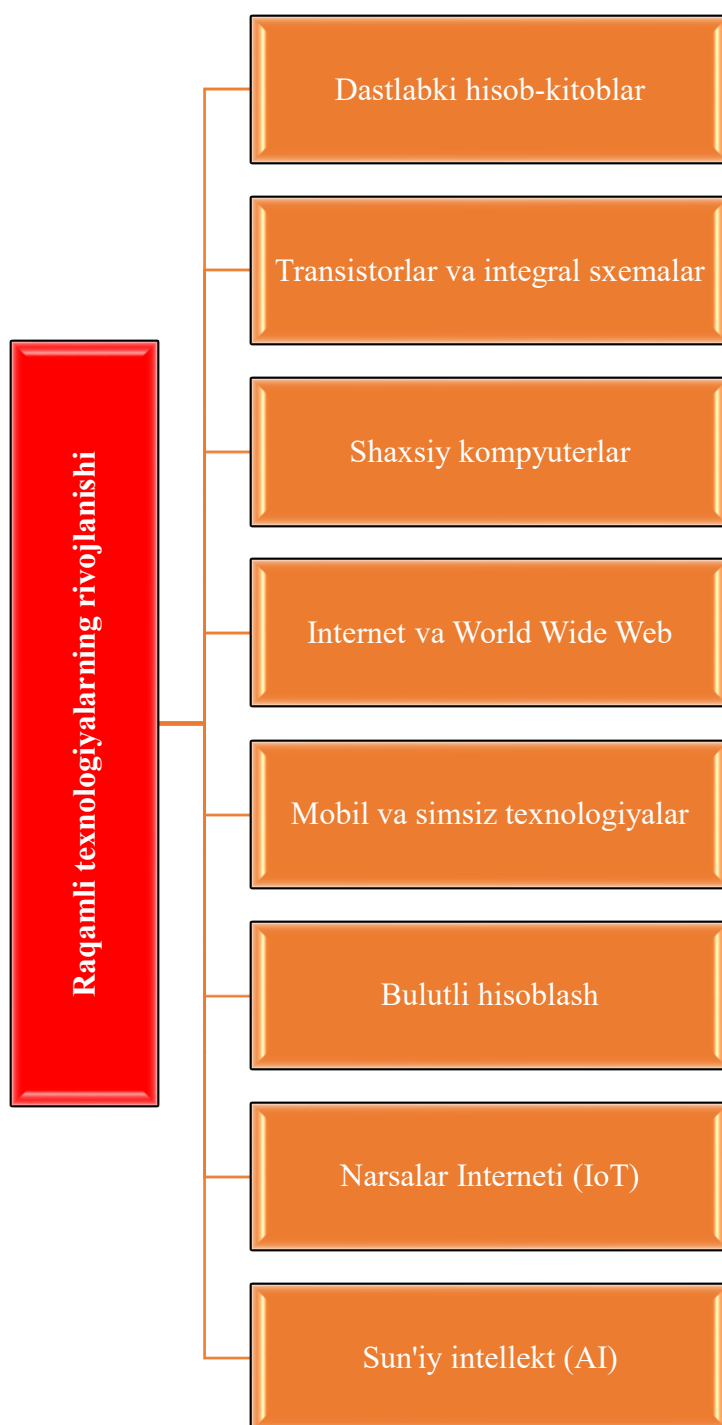
1.14-rasm. Axborot ta'minotining tamoyillari

Raqamli texnologiyalarning rivojlanishi bir necha o'n yilliklarni qamrab olgan boy va muhim tarixga ega. Raqamli texnologiyalarning tarixiy rivojlanishi haqida qisqacha ma'lumot:

1. Dastlabki hisob-kitoblar: Raqamli texnologiyalarning rivojlanishini XX-asrning o'rtalarida hisoblash uchun mexanik va elektromexanik qurilmalardan foydalanilganda kuzatish mumkin. Ushbu davrdagi muhim yutuqlarga 1940-yillarda birinchi dasturlashtiriladigan raqamli kompyuter - Elektron raqamli integrator va kompyuter (ENIAC) ning ishlab chiqilishi kiradi.

2. Tranzistorlar va integral sxemalar: 1947 yilda Jon Bardin, Valter Brattain va Uilyam Shokli tomonidan tranzistorning ixtiro qilinishi elektronikada inqilob qildi. Transistorlar elektron komponentlarni miniatyuralashtirish va bir nechta

tranzistorlarni bitta chipda birlashtirgan integral mikrosxemalarni ishlab chiqish uchun yo'l ochdi. Integral mikrosxemalar texnologiyasi kichikroq, tezroq va samaraliroq elektron qurilmalarni yaratishga olib keldi.



1.15 -rasm. Raqamli texnologiyalarning rivojlanish tarixi

3. Shaxsiy kompyuterlar: 1970-yillarda 1975 yilda Altair 8800 taqdim etilishi bilan boshlangan shaxsiy kompyuterlar (ShK) paydo bo'ldi. Intel 8080 kabi mikroprotsessornlarning rivojlanishi keng jamoatchilik uchun ochiq shaxsiy

kompyuterlarning ixcham dizayni va arzonligini ta'minlab, ularni ishlab chiqarishga imkon berdi.

4. Internet va World Wide Web: XX-asrning oxirlarida internet va World Wide Web paydo bo'lganiga guvoh bo'lindi. Internetning kashshofi bo'lgan ARPANET 1960-yillarda yaratilgan va bugungi kunda biz bilgan internet 1980-yillarda shakllana boshlagan. 1989 yilda Tim Berners-Li tomonidan ixtiro qilingan World Wide Web ma'lumotlarga kirish va almashish usullarini inqilob qildi.

5. Mobil va simsiz texnologiyalar: 1990-yillar va 2000-yillarning boshlari mobil va simsiz texnologiyalarning eksponentsial o'sishini qayd etdi. Mobil telefonlarning joriy etilishi, simsiz tarmoqlardagi yutuqlar va smartfonlarning ko'payishi aloqa va raqamli kontentga kirishda inqilob qildi.

6. Bulutli hisoblash: 2000-yillarning boshida bulutli hisoblashning paydo bo'lishi ma'lumotlarni saqlash, qayta ishlash va hamkorlik qilish uchun yangi imkoniyatlar yaratdi. Bulutli hisoblash foydalanuvchilarga masofadan turib ma'lumotlarga kirish va saqlash imkonini beradi, bu esa moslashuvchan va kengaytiriladigan hisoblash resurslarini ta'minlaydi.

7. Narsalar Interneti (IoT): IoT internet orqali turli qurilmalar va ob'ektlarning o'zaro bog'lanishini anglatadi. IoT kontseptsiyasi 2000-yillarda mashhur bo'lib, kundalik ob'ektlar sensorlar bilan o'rnatilgan va ma'lumotlar almashish, avtomatlashtirish va masofadan boshqarishni yoqish uchun internetga ulangan.

8. Sun'iy intellekt (AI): AI so'nggi yillarda hisoblash quvvati va algoritmlarni yaxshilash tufayli sezilarli yutuqlarga erishdi. Mashina o'rganish va tabiiy tilni qayta ishlash kabi sun'iy intellekt texnologiyalari katta hajmdagi ma'lumotlarni tahlil qilish, vazifalarni avtomatlashtirish va inson aqlini taqlid qilish qobiliyatiga ega.

Raqamli texnologiyalarning tarixiy rivojlanishi jamiyatning turli jabhalariga, jumladan, aloqa, biznes, ta'lim, sog'liqni saqlash va ko'ngilochar sohalarga chuqur ta'sir ko'rsatdi. Raqamli texnologiyalardagi uzluksiz evolyutsiya va innovatsiyalar

bizning dunyomizni shakllantirishda davom etib, yangi imkoniyatlar va muammolarni keltirib chiqarmoqda.

1.2. RAQAMLI TEXNOLOGIYANING RIVOJLANISH TENDENSIYALARI

Raqamli texnologiyalar XXI asrning yetakchi taraqqiyot omillaridan biriga aylangan bo'lib, u jamiyatning barcha sohalarini – iqtisodiyot, sog'liqni saqlash, ta'lim, sanoat, qishloq xo'jaligi, transport, davlat boshqaruvi va ijtimoiy hayotni tubdan o'zgartirmoqda. Global miqyosda bu texnologiyalar sun'iy intellekt, IoT (Internet of Things), Big Data, bulutli texnologiyalar, blockchain, AR/VR, kvant hisoblash va 5G kabi sohalarda jadallik bilan rivojlanmoqda. Xususan, raqamli infratuzilma, raqamli xizmatlar va raqamli iqtisodiyot sohalariga sarmoya kiritish, yetakchi davlatlar tomonidan milliy raqamli strategiyalar doirasida ustuvor yo'nalish sifatida belgilangan.

Raqamli texnologiyalarning rivojlanishi, dolzarbligi va O'zbekistondagi strategik yondashuvlar haqidagi manbalar O'zbekistonda raqamli rivojlanish strategiyasi¹, Yevropa Ittifoqi raqamli strategiyasi haqida², AQSh va texnologik kompaniyalar raqamli transformatsiyasi haqida³, Xitoyning raqamli iqtisodiy strategiyasi⁴, Raqamli texnologiyalar va ta'limdagi o'zgarishlar bo'yicha xalqaro tahlil⁵lari keltirib o'tilgan.

¹ O'zbekiston Respublikasi Prezidenti. (2020). "Raqamli O'zbekiston – 2030" strategiyasini tasdiqlash to'g'risidagi qaror (PQ-4699-son, 5-oktabr 2020 yil). Tashkent: Lex.uz. Retrieved from <https://lex.uz/docs/5013775>

² European Commission. (2021). 2030 Digital Compass: The European way for the Digital Decade (COM(2021) 118 final). Brussels: European Commission. Retrieved from <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52021DC0118>. pp: 1–34

³ West, D. M. (2015). Digital government: Technology and public sector performance. Princeton University Press. pp: 101–112

⁴ Qiang, C. Z., Rossotto, C. M., & Kimura, K. (2009). Economic impacts of broadband. In Information and communications for development 2009: Extending reach and increasing impact (pp. 35–50). Washington, DC: World Bank. pp: 35–50

⁵ Selwyn, N. (2016). Education and Technology: Key Issues and Debates (2nd ed.). London: Bloomsbury Academic. pp 147–162

**Jahon va O'zbekistonda raqamli texnologiyalar rivojlanishining qiyosiy tahlil
jadvali**

Yil	Jahon tajribasi	Rivojlanish yo'nalishi	O'zbekiston tajribasi	Dolzarblik va ahamiyati
2000–2005	AQShda raqamli davlat xizmatlari joriy qilinishi (e-government), Yevropada broadband tarmog'ining kengayishi	Raqamli infratuzilma, axborotga ochiqlik	Elektron hujjat aylanishining boshlanishi, ID-kartalar tizimi test rejimida	Raqamli boshqaruv va fuqarolar bilan aloqaning avtomatlashtirilishi
2009	Jahon banki “Digital Development” hisobotida keng polosali internet iqtisodiy o'sish omili sifatida e'tirof etiladi (Qiang et al., 2009) ⁶	Iqtisodiyotda raqamli texnologiyalarni tatbiq etish	Internet tarmoqlarining hududlarga kirib borishi, mobil internet tarmog'i shakllana boshlaydi	Axborotga kirish imkoniyatining tenglashtirilishi
2015	AQShda sun'iy intellektni davlat xizmatlarida tatbiq etish bosqichi; Xitoy “Digital Silk Road” loyihasini e'lon qiladi	AI, Big Data, raqamli suverenitet	E-gov portal ishga tushiriladi; Xavfsiz elektron imzo tizimi kengayadi	Davlat xizmatlarining raqamli shaklga o'tishi
2020	COVID-19 pandemiyasi davrida Yevropa va Osiyoda masofaviy	Masofaviy xizmatlar, AR/VR, platforma iqtisodiyoti	“Raqamli O'zbekiston – 2030” strategiyasi qabul qilinadi	Barcha sohalarda raqamli yechimlarga o'tish zarurati ortadi

⁶ Qiang, C. Z., Rossotto, C. M., & Kimura, K. (2009). Economic impacts of broadband. In World Bank (Ed.), Information and Communications for Development 2009: Extending Reach and Increasing Impact (pp. 35–50). Washington, DC: World Bank. pp: 35–50. URL: <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/2636>

	ta'lim, telemeditsina, onlayn savdo keskin rivojlanadi		(PQ-4699, 2020)	
2021–2023	Yevropa Ittifoqi “Digital Compass 2030” strategiyasini ishlab chiqadi; AQShda raqamli etikaga oid qonun loyihalari tayyorlanadi	Kiberxavfsizlik, raqamli huquqlar, raqamli etik madaniyat	Kiberxavfsizlik konsepsiyasi, raqamli pedagogika, “One ID”, “my.gov.uz” kabi platformalar faol ishlaydi	Raqamli madaniyat va axborot xavfsizligini ta'minlash
2024–2025	Sun'iy intellekt bilan boshqariladigan raqamli o'quv muhitlari, kvant texnologiyalari rivojlanmoqda	Smart education, metaverse, AI asosida individual ta'lim	AR/VR laboratoriyalar, masofaviy oliy ta'lim platformalari rivojlanmoqda (edu.uz, online.edu.uz)	Kiberpedagogik kompetensiyani shakllantirish orqali ta'limda sifatli transformatsiya

- Jahon tajribasi — yirik davlatlar va xalqaro tashkilotlar (AQSh, Yevropa Ittifoqi, Xitoy, Jahon banki) misolida.

- O'zbekiston tajribasi — qonuniy bazalar, davlat strategiyalari va platformalarga asoslangan.

- Rivojlanish yo'nalishlari — texnologik trendlar, ilmiy-texnik va ta'limiy yondashuvlarni qamrab oladi.

- Dolzarblik — har bir bosqichdagi jamiyat, ta'lim va boshqaruv tizimi uchun ahamiyatli bo'lgan jihatlar bilan ifodalangan.

Jahon miqyosida, masalan, Xitoy “Digital China” strategiyasi orqali raqamli iqtisodiyotni ichki bozor tayanchi sifatida ilgari surmoqda. AQSh esa texnologik gigant kompaniyalar orqali raqamli innovatsiyalarni global maydonda ilgari surmoqda. Yevropa Ittifoqi “Raqamli kompas 2030” hujjati orqali raqamli avtonomiya va fuqarolar raqamli huquqlarini kafolatlashni strategik maqsad qilib olgan.

O'zbekistonda esa so'nggi yillarda raqamli texnologiyalarni joriy qilish davlat siyosatining ustuvor yo'nalishlaridan biriga aylandi. "Raqamli O'zbekiston – 2030" strategiyasi asosida elektron hukumat, raqamli iqtisodiyot, elektron ta'lim, kiberxavfsizlik va texnologik innovatsiyalar bo'yicha tizimli islohotlar boshlab yuborildi. Oliy ta'lim, sog'liqni saqlash, soliq va bojxona tizimlarida raqamli xizmatlarning kengayishi, masofaviy ta'lim platformalarining joriy etilishi, "my.gov.uz", "edu.uz", "E-Imzo" kabi xizmatlar davlat boshqaruvida shaffoflik va samaradorlikni oshirishga xizmat qilmoqda.

Dolzarbligi

Raqamli texnologiyalar dolzarbligining asosiy sababi — ular inson faoliyatini avtomatlashtirish, tezlashtirish, optimallashtirish orqali resurslarni tejaydi, axborot almashinuvini samarali qiladi va yangi ish o'rinlarini yaratadi. Ayniqsa, pandemiya sharoitida ta'lim, sog'liqni saqlash va bandlik tizimlarining barqarorligini ta'minlashda raqamli vositalarning ahamiyati yaqqol namoyon bo'ldi. O'zbekistonda ham masofaviy ta'lim, onlayn xizmatlar, elektron hujjat aylanishi, raqamli bank tizimlari tez sur'atlar bilan joriy qilinmoqda.

Ahamiyati

Raqamli texnologiyalar:

- Ijtimoiy tenglikni kuchaytiradi (masalan, uzoq hududdagi aholiga ta'lim va sog'liqni saqlash xizmatlarini yetkazadi);
- Davlat boshqaruvining shaffofligini oshiradi;
- Tadbirkorlik va innovatsiyani rag'batlantiradi;
- Kadrlar salohiyatini yangi kompetensiyalar asosida rivojlantirishga xizmat qiladi;
- Kiberpedagogika, raqamli madaniyat, media savodxonlik kabi yangi yo'nalishlarni ta'limga olib kiradi.

Raqamli texnologiya doimo rivojlanib boradi, uning traektoriyasini bir nechta muhim rivojlanish tendentsiyalari shakllantiradi. Raqamli texnologiyalarni rivojlantirishning asosiy tendentsiyalari:

- Sun'iy intellekt (AI) va mashinani o'rganish
- Narsalar Interneti (IoT)
- 5G va keyingi avlod tarmoqlari
- Edge Computing
- Kengaytirilgan haqiqat (AR) va virtual haqiqat (VR)
- Kiberxavfsizlik va Maxfiylik
- Blokcheyn texnologiyasi
- Barqaror va yashil texnologiyalar
- Ma'lumotlar tahlili va katta ma'lumotlar

1.16-rasm. Raqamli texnologiyalarni rivojlantirishning tendentsiyalari

Raqamli texnologiya doimo rivojlanib boradi, uning traektoriyasini bir nechta muhim rivojlanish tendentsiyalari shakllantiradi. Raqamli texnologiyalarni rivojlantirishning asosiy tendentsiyalari:

1. *Sun'iy intellekt (AI)* va mashinani o'rganish: AI va mashinani o'rganish rivojlanishda davom etmoqda, bu kompyuterlar va mashinalarga inson aqlini taqlid qilish va avtonom qarorlar qabul qilish imkonini beradi. AI turli ilovalarga, jumladan virtual yordamchilar, tasvir va nutqni aniqlash, ma'lumotlarni tahlil qilish va avtomatlashtirishga kiritilmoqda.

2. *Narsalar Interneti (IoT)*: IoT kundalik ob'yektlarni internet orqali o'zaro bog'lashni o'z ichiga oladi, bu ularga ma'lumotlarni to'plash va almashish imkonini beradi. Smartfonlar va taqiladigan qurilmalardan maishiy texnika, sanoat uskunalari va aqlli shaharlargacha bo'lgan ko'proq qurilmalar ulanishi bilan tendentsiya kengayib bormoqda.

3. *5G va keyingi avlod tarmoqlari*: 5G tarmoqlarining yo'lga qo'yilishi tezlik, o'tkazish qobiliyati va kechikishning qisqarishida sezilarli yaxshilanishlarni va'da qiladi. Ushbu infratuzilmani yangilash yanada yaxshi ulanishni qo'llab-quvvatlaydi, tezroq ma'lumotlarni uzatish imkonini beradi va avtonom transport vositalari va immersiv virtual haqiqat tajribasi kabi rivojlanayotgan texnologiyalarning o'sishiga yordam beradi.

4. *Edge computing*: Edge computing markazlashtirilgan bulutli serverlarga tayanmasdan, tarmoqning chekkasida, ma'lumotlar yaratilgan joyga yaqinroqda ma'lumotlarni qayta ishlash va tahlil qilishni o'z ichiga oladi. Ushbu tendentsiya kechikishni kamaytirish, real vaqtda ishlov berishni yaxshilash, maxfiylik va xavfsizlikni yaxshilashga qaratilgan.

5. *Kengaytirilgan haqiqat (AR) va virtual haqiqat (VR)*: AR va VR texnologiyalari raqamli kontentni real dunyoga (AR) joylashtirish yoki virtual muhitlarni (VR) taqlid qilish orqali ajoyib tajriba yaratadi. Ushbu texnologiyalar o'yin, o'yin-kulgi, ta'lim, trening va masofaviy hamkorlikda qo'llaniladi.

6. *Kiberxavfsizlik va maxfiylik*: Texnologiyaga bo'lgan ishonch ortib borishi bilan kiberxavfsizlik va maxfiylik bilan bog'liq muammolar ortib bormoqda. Rivojlanish tendentsiyalari rivojlanayotgan tahdidlarni bartaraf etish va raqamli tizimlar va maxfiylikni himoya qilish uchun xavfsizlik choralarini, shifrlashni, autentifikatsiyani va ma'lumotlarni himoya qilishni kuchaytirishga qaratilgan.

7. *Blokcheyn texnologiyasi*: Blokcheyn texnologiyasi xavfsiz, shaffof va markazlashmagan ma'lumotlarni saqlash va tranzaktsiyalarni taklif etadi. Dastlab u Bitcoin kabi kriptovalyutalar bilan mashhur bo'ldi, ammo ta'minot zanjiri boshqaruvi, sog'liqni saqlash, moliya va identifikatsiyani tekshirish kabi turli sohalarga tarqaldi.

8. *Barqaror va yashil texnologiyalar*: Barqarorlikka e'tibor raqamli texnologiyalarga ham tarqaldi. Atrof-muhitga ta'sirni minimallashtirish uchun raqamli mahsulotlar va xizmatlarni ishlab chiqishda energiya tejaydigan uskunalari, qayta tiklanadigan energiya manbalari va ekologik toza dizayn tamoyillari kiritilmoqda.

9. *Ma'lumotlar tahlili va katta ma'lumotlar*: ma'lumotlarning eksponentsial o'sishi ma'lumotlar tahlili va katta ma'lumotlarni qayta ishlashga e'tiborning kuchayishiga olib keldi. Tashkilotlar tushunchalar olish, operatsiyalarni optimallashtirish va raqobatdosh ustunlikka erishish uchun ilg'or tahlil, bashoratli modellashtirish va ma'lumotlarga asoslangan qarorlar qabul qilish usullaridan foydalanadi.

Raqamli texnologiyalarning ushbu rivojlanish tendentsiyalari jamiyat va sanoatning turli jihatlarini shakllantirishda davom etadi va yangi imkoniyatlar va muammolarni ochib beradi. Ushbu tendentsiyalardan xabardor bo'lish va rivojlanayotgan texnologiyalarni qo'llash jismoniy shaxslar va tashkilotlarga raqamli asrga moslashish va rivojlanishga yordam beradi.

Raqamli texnologiyalar nafaqat texnikaviy vosita, balki inson kapitali, ijtimoiy tenglik va iqtisodiy taraqqiyotning harakatlantiruvchi kuchi sifatida shakllanmoqda. Mamlakatimizda xam bu jarayonda zamonaviy raqobatbardosh ta'lim tizimini barpo qilish, yoshlarning raqamli tafakkurini shakllantirish, kiberxavfsizlik va kiberpedagogika yo'nalishlarini chuqurlashtirish orqali innovatsion jamiyat qurish imkoniyatlari kun sayin rivojlanib bormoqda. Shu sababli, raqamli texnologiyalarni ilmiy asosda chuqur o'rganish va ulardan oqilona foydalanish – hozirgi davrning strategik vazifasidir.

TA'LIMDA RAQAMLI TEXNOLOGIYALAR.

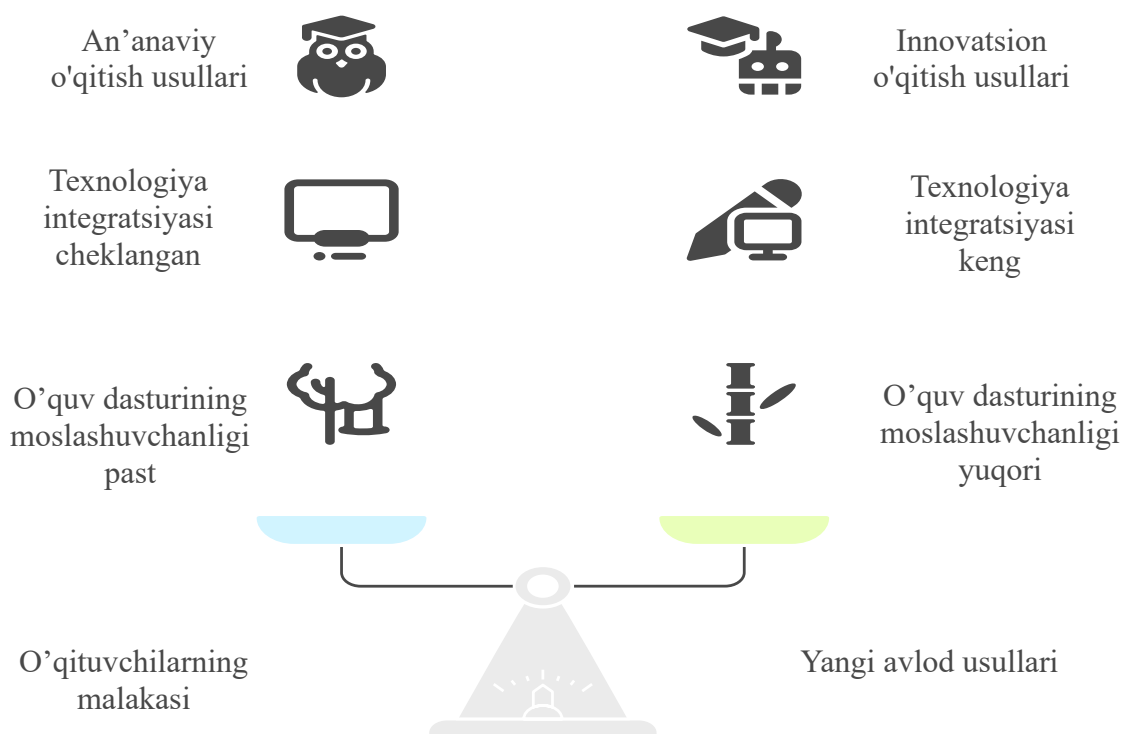
Raqamli texnologiyalar XXI asr ta'lim tizimining ajralmas bo'lagiga aylandi. Ular o'qitishning an'anaviy usullarini o'zgartirib, talaba va o'qituvchi o'rtasidagi o'zaro aloqani, bilimga ega bo'lishning yo'llarini va ta'lim jarayonining tashkil etilishini tubdan yangiladi. Raqamli ta'lim texnologiyalari deb, o'quv jarayonida axborot-kommunikatsiya vositalari (AKT), sun'iy intellekt, onlayn platformalar, virtual haqiqat (VR), kengaytirilgan haqiqat (AR), raqamli kutubxonalar, interaktiv testlar va boshqa texnik vositalardan foydalangan holda bilim berish shakllariga aytiladi.

Bugungi kunda raqamli texnologiyalar orqali individual yondashuv, moslashuvchan o'quv muhitlari, ta'lim sifatining monitoringi, interaktivlik, masofaviy o'qitish, hamda analitik tahlil vositalari orqali ta'lim samaradorligini oshirish imkoniyatlari kengaymoqda. Ayniqsa, Learning Management Systems (LMS), MOOC platformalari (Coursera, EdX, Udemy), va O'zbekiston Milliy raqamli ta'lim platformasi (<https://eduportal.uz>) orqali keng jamoatchilik uchun ochiq va moslashuvchan o'qitish imkoniyati yaratilmoqda.

Raqamli texnologiyalar yordamida talaba o'ziga qulay va mustaqil tarzda bilim oladi. Bu esa o'z navbatida, raqamli savodxonlik, axborot bilan tanqidiy ishlash, kiberxavfsizlik qoidalariga rioya qilish, va kiberpedagogik kompetensiyalarni shakllantirish zaruratini yuzaga keltirmoqda. Shu jihatdan raqamli texnologiyalar faqat vosita emas, balki pedagogik tizimning tarkibiy qismi sifatida qaralmoqda.

O'zbekiston Respublikasida ham so'nggi yillarda "Raqamli O'zbekiston – 2030" strategiyasi asosida barcha bosqichdagi ta'lim tizimlarini raqamlashtirish, elektron resurslar bazasini kengaytirish va AKTga asoslangan o'quv metodik materiallarni ishlab chiqish ishlari jadal olib borilmoqda. Pedagoglar uchun raqamli kompetensiyalarni rivojlantirishga oid maxsus kurslar, onlayn attestatsiya tizimlari va STEM yo'nalishidagi integratsiyalar shular jumlasidandir.

Ta'limda raqamli texnologiyalar nafaqat ta'lim sifati va samaradorligini oshiradi, balki zamonaviy jamiyatga mos raqobatbardosh shaxsni shakllantirishning eng muhim omilidir. U pedagogik jarayonni modernizatsiya qiladi, talabalarning faoliyatini moslashtiradi va ularni kelajakdagi raqamli mehnat bozoriga tayyorlaydi.

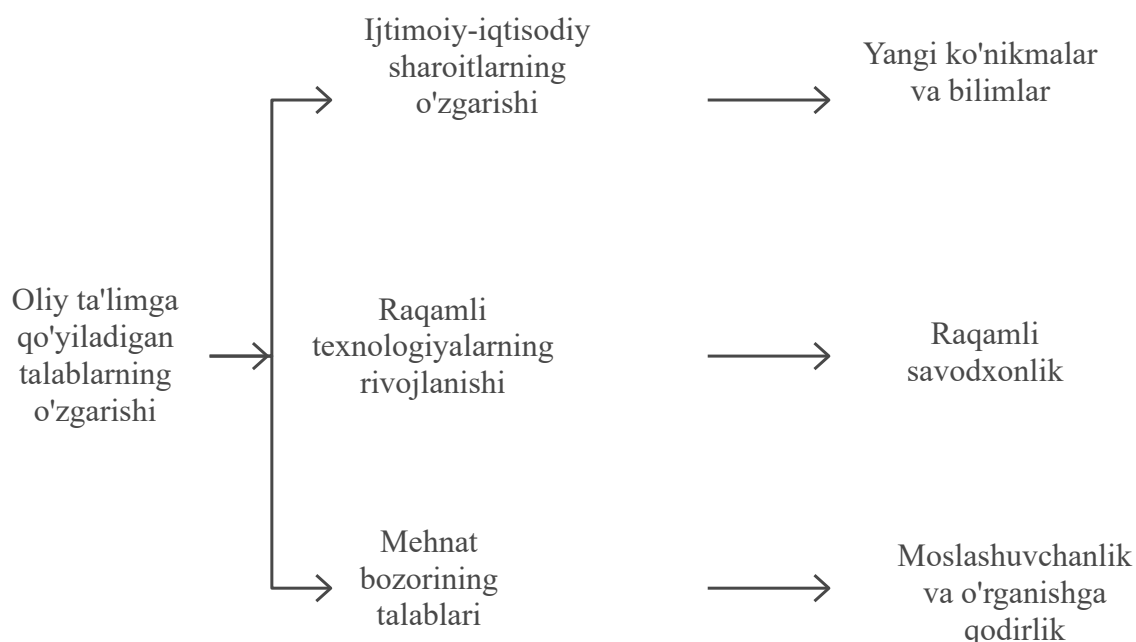


1.17-rasm. Zamonaviy ta'limda o'qituvchilar malakasi va yangi usullarni muvozanatlash.

Ta'lim bozorining globallashuvi munosabati bilan milliy ta'lim tizimiga qo'yiladigan yangi talablar majmui shakllanmoqda. Asosiy talablardan biri - o'ziga xos va tez o'zgaruvchan ta'lim xizmatlari bozorida ishlash qobiliyatidir. Bunday qobiliyat jarayonga yo'naltirilgan boshqaruv tuzilmasi va institutning o'zida avtomatlashtirilgan biznes jarayonlari bo'lgan universitetlarda ta'minlanishi mumkin. Axborot inqilobi asrida raqamli ta'lim texnologiyalaridan foydalanishda kuchli orqada qolishi ta'lim sifatining keskin pasayishi va ijtimoiy ehtiyojlardan qoniqmaslik jiddiy xavf tug'dirmoqda. Va ta'limda mavjud bo'lgan oqilona konservatizm toshga aylanadi. Shu sababli raqamli texnologiyalardan foydalanish darajasini keskin oshirish, oliy ta'lim muassasalari professor-o'qituvchilarini sifatli qayta tayyorlash zarurati paydo bo'ldi.

Zamonaviy jamiyatda doimiy o'zgarib turadigan ijtimoiy-iqtisodiy sharoitlar va raqamli texnologiyalardan foydalanish natijasida oliy ta'lim va bitiruvchilarga qo'yiladigan talablar o'zgardi:

- o'qituvchilarning malakasi;
- yangi avlod usullari.



1.18-rasm. Oliy ta'limga qo'yiladigan talablarning o'zgarishi

Raqamli texnologiyalar bo'yicha taxlil qilingan tadqiqotlarning dolzarbligi o'qituvchilarning raqamli texnologiyalardan o'quv quroli sifatida foydalanish bo'yicha bilimlarining etishmasligidir. "Elektron ta'lim 2020-2025" konsepsiyasiga

muvofiq oliy ta'lim muassasalari o'qituvchilari elektron ta'lim bo'yicha kasbiy tayyorgarlikdan o'tishlari shart.

Oliy ta'limga qo'yiladigan talablarning o'zgarishi

Zamonaviy jamiyatda oliy ta'limga qo'yiladigan talablar sezilarli darajada o'zgardi. Bu o'zgarishlar quyidagi omillar bilan bog'liq:

- **Ijtimoiy-iqtisodiy sharoitlarning o'zgarishi:** Globalizatsiya, texnologik taraqqiyot va mehnat bozorining o'zgarishi oliy ta'lim muassasalaridan bitiruvchilarni yangi ko'nikmalar va bilimlar bilan ta'minlashni talab qiladi. Bitiruvchilar nafaqat o'z sohalari bo'yicha chuqur bilimga ega bo'lishlari, balki tanqidiy fikrlash, muammolarni hal qilish, jamoada ishlash va kommunikatsiya kabi ko'nikmalarga ham ega bo'lishlari kerak.

- **Raqamli texnologiyalarning rivojlanishi:** Raqamli texnologiyalar ta'lim jarayoniga chuqur kirib borgan sari, oliy ta'lim muassasalari o'quv dasturlarini va o'qitish usullarini moslashtirishlari kerak. Talabalar raqamli savodxonlikka, ma'lumotlarni tahlil qilishga va texnologiyalardan samarali foydalanishga o'rgatilishi kerak.

- **Mehnat bozorining talablari:** Mehnat bozori doimiy ravishda o'zgarib turadi va oliy ta'lim muassasalari bitiruvchilarni ushbu o'zgarishlarga tayyorlashlari kerak. Bitiruvchilar moslashuvchan, o'rganishga qodir va yangi ko'nikmalarni tezda egallashga tayyor bo'lishlari kerak.

IT-texnologiyalar asosidagi ta'lim muassasasini boshqarish va ta'lim jarayonidagi innovatsiyalar raqobat muhitida afzalliklar yaratish imkonini beruvchi asosiy mexanizmdir. Ishonchli va samarali infratuzilmani yaratish, ma'lumotlarga kirishning yagona usullarini joriy etish, axborot resurslarining butun majmuasini boshqarish qobiliyatini yaxshilash, shuningdek, ikkita strategiyaning muvofiqligini ta'minlash axborotlashtirishni rivojlantirishning asosiy faoliyati hisoblanadi.

Axborotlashtirish strategiyasi va umuman universitet strategiyasida raqamli texnologiyalar orqali ta'limning kompleks amalga oshirilishi axborot resurslarining integratsiyalashuvini ta'minlaydigan va ta'lim tizimining tashkiliy tuzilmasi va

akademik siyosatiga muvofiq ta'lim jarayonini avtomatlashtirish imkonini beruvchi korporativ axborot muhitini shakllantirish bilan bog'liq bo'lishi mumkin.

Raqamli texnologiyalar asrida oliy ta'lim pedagog kadrlarini qayta tayyorlashga katta ehtiyoj sezilmoqda. Eski bilim "bagaji" bilan ishlayotgan o'qituvchilarning bilimlari va raqamli texnologiyalardan foydalanishlari o'rtasida katta tafovut mavjud bo'lib, ularning soni va sifati kundan-kunga oshib bormoqda. O'qituvchilar kundalik ish yuki og'irligi sababli axborot ko'chkisida axborot texnologiyalarining joriy tendentsiyalarini kuzatib borishga vaqtlari yo'q. Chunki, ular ko'pchilik uchun yarim kundan ko'proq davom etadigan kunning birinchi yarmida, ikkinchi yarmida Vazirlikdan kelayotgan yangi tendentsiyalarni hisobga olgan holda auditoriyada dars o'tkazishlari kerak.



1.19-rasm. O'qituvchilarning malakasiga qo'yiladigan talablar

Oliy ta'limga qo'yiladigan talablarning o'zgarishi o'qituvchilarning malakasiga ham ta'sir qiladi. Zamonaviy o'qituvchilar quyidagi talablarga javob berishlari kerak:

- *Pedagogik mahorat:* O'qituvchilar talabalarni faol o'qitish usullarini qo'llashlari, talabalarning ehtiyojlariga moslashishlari va ularning o'rganish jarayonini qo'llab-quvvatlashlari kerak.

- *Texnologik savodxonlik:* O'qituvchilar raqamli texnologiyalardan samarali foydalanishlari, o'quv materiallarini yaratishlari va talabalar bilan onlayn muloqot qilishlari kerak.

- *So'nggi tendentsiyalardan xabardorlik:* O'qituvchilar o'z sohalaridagi so'nggi tendentsiyalardan xabardor bo'lishlari, o'quv dasturlarini yangilashlari va talabalarni eng so'nggi bilimlar bilan ta'minlashlari kerak.

- *Doimiy o'rganish:* O'qituvchilar doimiy ravishda o'z malakalarini oshirishlari, yangi o'qitish usullarini o'rganishlari va o'z sohalaridagi yangiliklardan xabardor bo'lishlari kerak.

O'zbekiston Respublikasi ta'lim va fan, o'z kompetentsiyalari bilan doimiy ravishda o'zgarib turadigan standartlar talablarini hisobga olgan holda, o'qituvchilardan o'quv uslubiy majmualarni (UMK) ishlab chiqishlari talab qilinadi.

Shuni hisobga olib, professor-o'qituvchilar tarkibini raqamli texnologiyalardan foydalanish va yangi avlod usullarini ishlab chiqish bo'yicha bosqichma-bosqich qayta tayyorlashni to'g'ri tashkil etish zarur:

1) Universitetda nafaqat o'qituvchilar, balki talabalar va ota-onalar ham ishlashi kerak bo'lgan elektron jurnalni joriy etish zarur (raqamli universitetda qog'oz variantlardan voz kechish kerak), unda siz elektron jadval, baholar va topshiriqlarni ko'rishingiz, shuningdek, o'qituvchilar bilan yozishmalar uchun xabarlardan foydalanishingiz mumkin. Shunday qilib, foydalanuvchining elektron madaniyati shakllanib boradi.

2) Birinchi bosqichni o'zlashtirgandan so'ng, elektron ta'lim sohasida texnik o'qitish vositalaridan foydalanish, ya'ni o'quv jarayonini boshqarish uchun axborotni boshqarish tizimlarini (IMS) yaratish shaklida texnik o'qitish vositalaridan foydalanish zarurati tug'iladi. Elektron hujjatlar mazmuni, tekshirish, nazorat uy vazifalari, testlar, talabalar bilimi bo'limlari elektron platformalarga

qo'shilgan bo'ladi. Fikr-mulohaza shaklida har bir talabaning hisobotini Internetda ko'rish imkoniyati mavjud.

3) Zamonaviy elektron ta'lim texnologiyalarini qo'llash orqali talabalarning psixologik va fiziologik imkoniyatlarini hisobga olgan holda ularni shaxsan rivojlantirish mumkin.

Umuman olganda, universitetning ta'lim faoliyatini rivojlantirish uchun ITning ahamiyati nimada?



1.20-rasm. 6 moduldan iborat elektron ta'limning xususiyatlarini

6 moduldan iborat elektron ta'limning xususiyatlarini

Quyidagi dalillarni ajratib ko'rsatish mumkin:

- ✚ mavjud ma'lumotlardan to'liqroq foydalanish orqali ta'lim sifatini oshirish, talabalarning motivatsiyasini va o'qituvchilarning ijodiy faolligini oshirish;
- ✚ ta'lim jarayonini individuallashtirish va intensivlashtirish asosida samaradorligini oshirish;

✚ yangi ta'lim texnologiyalarini joriy etish – rivojlantiruvchi va loyiha asosida o'qitish, ishbilarmonlik o'yinlari, vizualizatsiya, simulyatsiya, masofaviy ta'lim;

✚ turli faoliyat turlarini (o'qitish, o'qish va tadqiqot, ilmiy) integratsiyalashuvi;

✚ talabaning o'qituvchiga qaramligini kamaytirish;

✚ kompyuter testlari asosida ta'lim yutuqlarini baholashni takomillashtirish.

1. talabalarining texnik ko'nikmalarini rivojlantirish vaqtini qisqartirish;
2. o'quv vazifalari sonini ko'paytirish;
3. talaba ishining optimal sur'atiga erishish;
4. o'qitish darajasini osonlik bilan farqlash;
5. talaba o'rganish sub'ektiga aylanadi, chunki u sinfda faol ishlashi kerak;
6. ta'lim faoliyatining motivatsiyasini oshirish.

So'nggi paytlarda o'qituvchining yagona bilim manbai bo'lib qolmasligi uchun axborot xizmatlarini shakllantirish va o'quv jarayonini tashkil etish zarur bo'lgan markazda talaba bo'ladigan universitetda modelni qanday yaratish kerakligi haqida savol tug'ildi va imtihonlar tizimi faol muhokama qilinib kelinmoqda [4]. O'quv jarayonida biz qo'llayotgan axborot texnologiyalari bilimning yagona tashuvchisidan ta'lim boshqaruvchisi va murabbiyiga aylanadigan, talabalarining muayyan dasturni o'zlashtirishga qaratilgan sa'y-harakatlarini – individual topshiriqlar orqali boshqaradigan va nazorat qiluvchi o'qituvchi rolini tubdan o'zgartiradi. Tegishli ta'lim resurslarini aniqlash, o'qitish uchun qo'shma imkoniyatlar yaratish, shuningdek, yuzma-yuz jarayon davomida materialni tushunish va maslahat yordamini ta'minlash, shuningdek, o'quv muhitida va virtual o'zaro ta'sirida o'rganiladi. O'qituvchi, albatta, kalit bo'lib har qanday holatda ham asosiy rolda qoladi, lekin baribir o'quv jarayonining ishtirokchilaridan biri bo'lib, doskada dadil emas, balki axborot muhitida proyektor yoki kompyuterda masofadan boshqarish pulti bilan dars mashg'ulotlarini boshqaradi. Bu o'zgarishlarni aytish

osonroq va yangi yondashuvning muvaffaqiyati yoki muvaffaqiyatsizligi inson omiliga va o'qituvchilarning virtual sinflar va muhitlarga kirishga tayyorligiga bog'liq.

Modullardan tashkil topgan ta'lim axborot vositalarining turlari mavjud:

-  Talabalar ulangan IMS;
-  elektron doska (doskani almashtirish);
-  elektron jurnallar (adabiyotdan tashqari ilmiy, ilmiy-ommabop, uslubiy, badiiy, umumta'lim jurnallari);
-  video konferentsiyalar, vebinarlar va boshqalar.

Zamonaviy dunyoda ta'lim tizimidagi ko'plab muammolarni hal qilish uchun texnologik imkoniyatlardan foydalanish muqarrar. Texnologik o'zgarishlar, ayniqsa Internetda, ma'lumotlarga cheksiz va oson kirish imkonini beradi.

Ta'limda qo'llaniladigan texnologiyalar bilan quyidagilar mumkin bo'ladi:

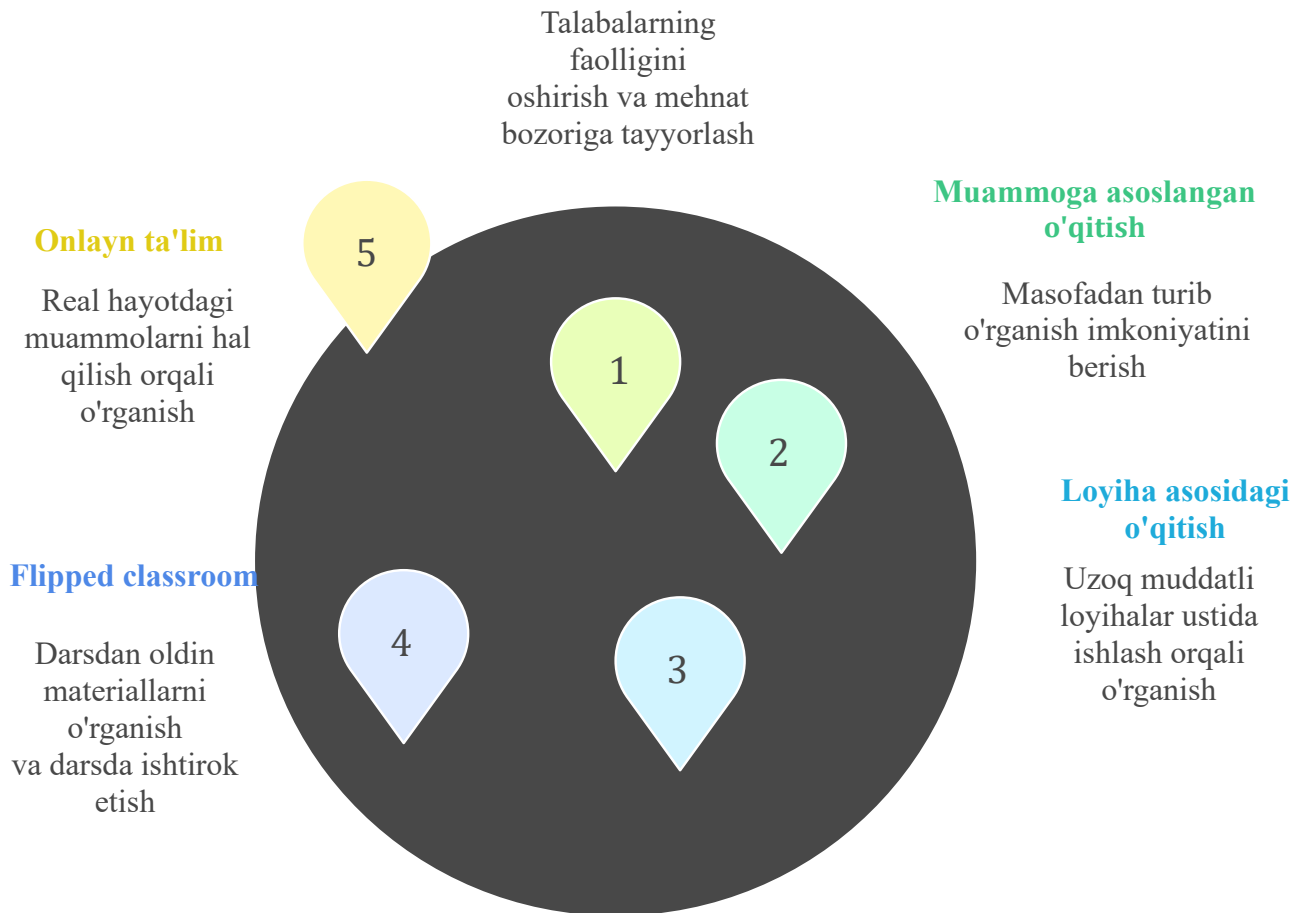
-  Talabalarning bilimi, malakasi va rivojlanishini nazorat qilish;
-  Talabalarning ta'limdan oldingi va keyingi holati va rivojlanishini kuzatish;
-  Talabalarning e'tiborini muhim ma'lumotlarga yo'naltirish va jalb qilish;
-  O'quv mazmuni samaradorligini nazorat qilish va olingan natijalarga ko'ra o'quv kontentlarini tizimlashtirish;
-  Talabalarni bilim va malakalariga qarab yo'naltirish,
-  Talabalarni tezkor va adolatli tanlab olish.

Ta'limda raqamlashtirish loyihasi asosiy ta'lim tizimlarida yuqoridagi maqsadlarga erishishga qaratilgan. Biz joriy qiladigan raqamli ta'lim portali ta'lim jarayonining barcha ishtirokchilari uchun platformaga aylanadi. Ushbu tizim tufayli talabalar, o'qituvchilar, ota-onalar va ta'lim muassasalari o'rtasidagi aloqa raqamli muhitda amalga oshiriladi.

Yangi avlod usullari

Oliy ta'limda yangi avlod usullari talabalarning faolligini oshirishga, ularning tanqidiy fikrlash qobiliyatini rivojlantirishga va ularni mehnat bozoriga tayyorlashga qaratilgan. Ushbu usullarga quyidagilar kiradi:

Ta'lim maqsadlari



1.21-rasm. Oliy ta'limda yangi avlod usullari

- *Muammoga asoslangan o'qitish* (Problem-based learning): talabalar real hayotdagi muammolarni hal qilish orqali o'rganadilar. Bu usul ularning tanqidiy fikrlash, muammolarni hal qilish va jamoada ishlash ko'nikmalarini rivojlantiradi.
- *Loyiha asosidagi o'qitish* (Project-based learning): talabalar uzoq muddatli loyihalar ustida ishlash orqali o'rganadilar. Bu usul ularning mustaqil o'rganish, rejalashtirish va amalga oshirish ko'nikmalarini rivojlantiradi.
- *Flipped classroom*: Talabalar darsdan oldin o'quv materiallari bilan tanishadilar va dars vaqtida o'qituvchi bilan savol-javob qilishadi va amaliy

mashg'ulotlar o'tkazadilar. Bu usul talabalarning faolligini oshiradi va ularning o'rganish jarayonida ishtirokini kuchaytiradi.

- *Onlayn ta'lim*: Onlayn ta'lim talabalarga o'z vaqtlariga mos ravishda o'rganish imkoniyatini beradi. Bu usul talabalarning mustaqil o'rganish, texnologiyalardan foydalanish va masofadan turib muloqot qilish ko'nikmalarini rivojlantiradi.

Zamonaviy jamiyatda oliy ta'limga qo'yiladigan talablar doimiy ravishda o'zgarib turadi. Oliy ta'lim muassasalari bitiruvchilarni ushbu o'zgarishlarga tayyorlashlari, o'qituvchilarning malakasini oshirishlari va yangi avlod usullarini qo'llashlari kerak. Faqat shunday yo'l bilan ular bitiruvchilarni muvaffaqiyatli martaba yaratishlari va jamiyatga hissa qo'shishlari uchun zarur bo'lgan ko'nikmalar va bilimlar bilan ta'minlay oladilar.

1.3. RAQAMLI TEXNOLOGIYALARNING QO'LLANISH

SOHALARI

Raqamli texnologiyalar zamonaviy jamiyatning barcha qatlamlariga chuqur singib bormoqda va ular iqtisodiyotdan tortib ta'lim, sog'liqni saqlash, madaniyat, qishloq xo'jaligi, transport, huquqiy soha, xavfsizlik tizimlari, hatto axloqiy va ijtimoiy munosabatlarga keng ko'lamda qo'llanilmoqda. Bu texnologiyalar inson faoliyatini avtomatlashtirish, optimallashtirish va individuallashtirish imkonini beradi. Quyida asosiy sohalar va ulardagi qo'llanish yo'nalishlari keltiriladi:

1. Ta'lim sohasi

Raqamli texnologiyalar ta'limni shaxsga yo'naltirilgan, ochiq va interaktiv holatga olib kelmoqda. Masofaviy o'qitish, onlayn kurslar, sun'iy intellekt asosidagi ta'lim platformalari (ChatGPT, Khan Academy, Coursera) ta'limni hammaning imkon doirasiga olib kelmoqda. Shu bilan birga, kiberpedagogika — raqamli vositalar orqali talabani axborotga ongli va xavfsiz yondashishga o'rgatadigan yangi fanlararo yo'nalish — bugungi kunning dolzarb ehtiyojidir.

2. Sog'liqni saqlash

Telemeditsina, raqamli diagnostika, sun'iy intellekt asosidagi tashxislash tizimlari, elektron tibbiy kartalar — bular raqamli texnologiyalar sog'liqni saqlashda samaradorlikni oshirish, tibbiy xizmatlarni tez va ishonchli ko'rsatishga xizmat qilayotgan muhim vositalardir. O'zbekistonda bu borada "MyMed" portali, Elektron poliklinik tizimlari bosqichma-bosqich joriy etilmoqda.

3. Iqtisodiyot va moliya

Elektron savdo platformalari (Amazon, Alibaba), raqamli to'lov tizimlari (Payme, Click, PayPal), moliyaviy texnologiyalar (FinTech), kriptovalyutalar va blokcheyn texnologiyasi iqtisodiy munosabatlarni tezkor, shaffof va xavfsiz shaklga keltirmoqda. Raqamli iqtisodiyot endilikda rivojlangan davlatlarning YIM (YAIM) strukturasida asosiy ulushni tashkil etmoqda.

4. Davlat boshqaruvi va huquqiy soha

Elektron hukumat (e-Government), raqamli fuqarolik (ID karta, E-imzo), masofaviy ariza topshirish va ijro nazorati tizimlari (my.gov.uz) raqamli texnologiyalarning huquqiy sohalaridagi eng muhim yutuqlaridir. Bu xizmatlar byurokratiyani kamaytiradi, ochiqlik va ishonchlilikni ta'minlaydi.

5. Xavfsizlik va mudofaa

Kiberxavfsizlik, sun'iy intellekt orqali real vaqtlilik xavf monitoringi, biometrik identifikatsiya tizimlari, dron texnologiyalari, raqamli razvedka vositalari bugungi global xavfsizlikning ajralmas komponentidir. Bunda xalqaro tashkilotlar (ITU, NATO, Interpol) tomonidan ishlab chiqilgan kiberxavfsizlik standartlariga amal qilish dolzarb ahamiyat kasb etmoqda.

Raqamli texnologiyalar bugungi kunda faqat vosita yoki yordamchi unsur emas, balki ijtimoiy rivojlanishning asosiy omiliga aylangan. Ularni samarali qo'llash uchun kiberpedagogik kompetensiyalar, axborot xavfsizligi madaniyati va tanqidiy tafakkur bilan ishlash ko'nikmalari har bir fuqaroda shakllanishi zarur. Ayniqsa, yosh avlodni to'g'ri yo'naltirishda ta'lim sohasi raqamli texnologiyalarning to'g'ri qo'llanilishida hal qiluvchi rol o'ynaydi.

Raqamli ta'lim muhiti (DEL) - bu o'quv jarayonining turli vazifalarini qo'llab-quvvatlash uchun mo'ljallangan ochiq axborot tizimlari to'plami.

Ta'lim sohasidagi ustuvor loyiha. Uning maqsadi raqamli texnologiyalardan foydalangan holda mamlakat fuqarolari uchun yuqori sifatli va qulay ta'limdir.⁷

Talabga asoslangan platforma (TAP) - bu uzluksiz ta'limda, reklama beruvchilar va sotuvchilarga bitta interfeysdan foydalangan holda real vaqt rejimida turli reklama birjalari, tarmoqlar va nashrlar orqali raqamli reklama inventarlarini sotib olish imkonini beruvchi dasturiy yechim. Bu ommaviy axborot vositalarini sotib olish jarayonini soddalashtiradi va reklama beruvchilarga aniq auditoriyani yanada samaraliroq yo'naltirishga yordam beradi.

Talabga asoslangan platforma (TAP / DSP) nima⁸?

TAP (Demand-Side Platform) — bu raqamli reklama sotib olish jarayonini avtomatlashtiruvchi va real vaqt rejimida ishlovchi dasturiy platformadir. U orqali reklama beruvchilar o'z reklamalarini bir nechta reklama birjalari, tarmoqlar va veb-saytlar orqali samarali joylashtirishlari mumkin.

 Asosiy funksiyasi: To'g'ri auditoriyani, to'g'ri vaqtda, to'g'ri joyda nishonga olish.

 TAP qanday ishlaydi?

TAP – bu “dasturiy reklama ekotizimining” markaziy komponenti. Quyida bu jarayon qanday ishlashini bosqichma-bosqich ko'rishingiz mumkin:

1.4-jadval

“Dasturiy reklama ekotizimining” markaziy komponentining bosqichma-bosqich ko'rishini⁹

Bosqich	Jarayon	Tushuntirish
1	Foydalanuvchi veb-saytga kiradi	Misol: foydalanuvchi mobil ilovaga yoki sahifaga kiradi.
2	Reklama birjasi signal yuboradi	U real vaqt rejimida: “Mana bu sahifada reklama ko'rsatiladi, kim taklif qiladi?” degan savolni TAPlarga yuboradi.

⁷ <http://neorusedu.ru/>

⁸ Chaffey, D., & Ellis-Chadwick, F. (2019). Digital Marketing (7th ed., pp. 432–437). Pearson Education Limited.

⁹ IAB Europe. (2020). Guide to the Programmatic Ecosystem. <https://iab europe.eu>

3	TAP foydalanuvchining ma'lumotlarini baholaydi	TAP foydalanuvchining joylashuvi, yoshi, qiziqishi, qurilma turi kabi ko'rsatkichlarga qarab reklama joylashga arziydimi, yo'qmi – baho beradi.
4	RTB (real-time bidding) orqali auksionda qatnashadi	TAPlar bir-biriga qarshi reklama joyi uchun bahslashadi. Eng yuqori taklif yutadi.
5	Reklama ko'rsatiladi	G'olib reklama darhol sahifada yoki ilovada paydo bo'ladi – bu jarayon 100 millisekund ichida bo'ladi.

TAP ekotizimidagi boshqa komponentlar bilan aloqasi

Quyidagi jadvalda TAP (Demand-Side Platform) boshqa raqamli reklama ekotizimi elementlari bilan qanday ishlashini ko'rib chiqamiz:

1.5-jadval

TAP (Demand-Side Platform) ekotizimi elementlari

Ekotizim elementi	Tushuntirish	TAP bilan munosabati
Ad Exchange	Reklama birjasi — xaridorlar va sotuvchilar uchrashadigan joy	TAP reklamani shu birja orqali sotib oladi
Data Management Platform (DMP)	Auditoriya ma'lumotlarini yig'uvchi tizim	TAP DMP'dan auditoriyani nishonga olishda foydalanadi
Supply-Side Platform (SSP)	Veb-sayt egalari (nashriyotlar) reklamalarni sotish uchun foydalanadigan platforma	SSP reklamani TAPga taqdim qiladi
Ad Server	Reklamani ko'rsatadigan texnik server	TAP sotib olgan reklamani shu orqali yetkazadi

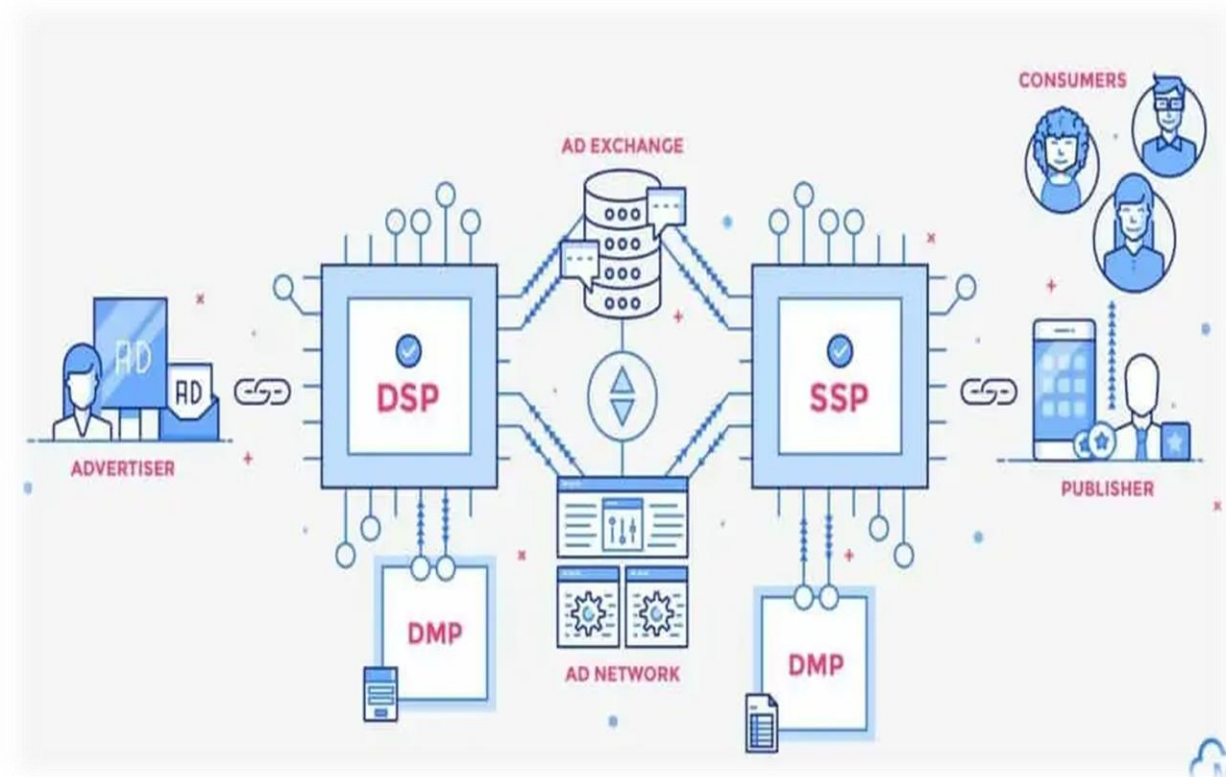
 *Diagramma tavsifi (Moloco asosida)*¹⁰: Moloco yoki boshqa DSP platformalar tomonidan taqdim etilgan tipik diagrammada quyidagi oqim bo'ladi:

1. Reklama beruvchi → DSP (TAP)
2. DSP → Ad Exchange → SSP → Publisher (sayt yoki ilova)
3. Foydalanuvchi → sahifani ochadi → SSP → RTB chaqiruv → DSP taklif beradi → Eng yaxshi narx yutadi → Reklama ko'rsatiladi¹¹.

¹⁰ Moloco Inc. (2021). Understanding Demand-Side Platforms. Retrieved from <https://moloco.com>

¹¹ Ryan, D. (2016). Understanding Digital Marketing: Marketing Strategies for Engaging the Digital Generation (4th ed., pp. 282–290). Kogan Page.

TAP nima ekanligini va u dasturiy reklama sotib olish jarayoniga qanday mos kelishini tushunish uchun butun ekotizimni tushunish kerak. Moloco'dan olingan ushbu diagramma buni juda yaxshi ko'rsatadi:



1.22-rasm. Moloco'dan olingan talabga asoslangan platforma (DSP) diagrammasi

Diagrammada jarayon ko'rsatilgan dasturiy reklama va real vaqtda takliflar (RTB), ekotizimdagi reklama beruvchilar, noshirlar, reklama almashinuvi, DSP va boshqalar kabi turli elementlar o'rtasidagi munosabatlarni tasvirlash, ta'minot tomoni platformalari (SSPlar) ko'rsatilgan.

Reklama beruvchi: Raqamli reklama orqali o'z mahsulotlari yoki xizmatlarini targ'ib qilmoqchi bo'lgan tashkilot yoki jismoniy shaxs.

Talab tomoni platformasi (DSP): Reklamachilarga real vaqt rejimida bir nechta reklama birjalarida reklama inventarini sotib olish imkonini beruvchi dasturiy platforma, media sotib olish jarayonini soddalashtiradi.

Ad Exchange: Reklamachilar (DSP orqali) va noshirlar (SSP orqali) auksion mexanizmidan foydalangan holda real vaqt rejimida reklama inventarlarini sotib oladigan va sotadigan raqamli bozor.

Reklama tarmog'i: Reklama tarmoqlari reklama beruvchilar va nashirlar o'rtasida vositachi bo'lib, bir nechta nashriyotlarning reklama inventarlarini yig'adi va uni reklama beruvchilarga sotadi.

Ta'minot tomoni platformasi (SSP): Noshirlarga bir nechta reklama birjalarida o'z reklama inventarlarini boshqarish, sotish va optimallashtirish imkonini beruvchi dasturiy platforma.

Ma'lumotlarni boshqarish platformasi (DMP): Turli manbalardan katta hajmdagi ma'lumotlarni to'playdigan, tartibga soluvchi va tahlil qiladigan ixtiyoriy markazlashtirilgan platforma.

Bu reklama beruvchilarga ham, nashriyotchilarga ham foydalanuvchilarning xatti-harakati, qiziqishlari va demografiyasiga asoslangan auditoriya segmentlarini yaratishga imkon beradi va ularga reklamalarni yanada samarali va natijaliroq yo'naltirishga yordam beradi.

Publisher: Kontentini monetizatsiya qilish uchun reklamalarni ko'rsatadigan veb-sayt yoki ilova egasi.

Haqiqiy vaqtda takliflar va dasturiy reklama qanday ishlaydi?

Reklama beruvchi

Reklama beruvchi o'zi tanlagan DSP-da, jumladan, maqsadli mezonlar, byudjet va ijodkorlar kampaniyasini o'rnatadi.

Talabga asoslangan platforma (DSP) samaradorligini qanday baholash mumkin

Ushbu KPI monitoringi bizga talabga asoslangan platforma (DSP) tanlovi va investitsiyalarimiz samaradorligini baholashga yordam beradi, bu bizning kerakli harakatlarimiz uchun raqamli reklama kampaniyalarining samaradorligini maksimal darajada oshirishimizni ta'minlaydi.

Amallar cookie-fayllarni kuzatish, klik-kuzatuv, ochilish sahifasini konvertatsiya qilish, telefon qo'ng'irog'ini kuzatish yoki reklama kodini sotib olish orqali kuzatilishi mumkin.

Talabga asoslangan platforma (DSP) qurishning tashkiliy tamoyillari

Birlik	DSP ning turli qismlarida turli xil ixtisoslashtirilgan vazifalarni hal qiladigan turli xil raqamli texnologiyalardan yagona o'quv va texnologik mantiqqa muvofiqlashtirilgan foydalanish.
Ochiqlik	DSPni yangi texnologiyalar bilan kengaytirish erkinligi, shu jumladan tashqi tizimlarni ulash va nashr etilgan protokollar asosida o'zaro ma'lumotlar almashinuvi.
Mavjudligi	odatda Internet orqali ma'lum bir foydalanuvchi uchun litsenziya shartlariga muvofiq tijorat va notijorat talabga asoslangan platforma (DSP) elementlarining cheksiz funktsionalligi
Raqobatbardoshlik	Talabga asoslangan platforma (DSP) larni raqobatdosh texnologiyalar bilan to'liq yoki qisman almashtirish erkinligi.
Mas'uliyat	har bir sub'ektning o'z mas'uliyati sohasidagi axborotlashtirish muammolarini mustaqil hal qilish huquqi, majburiyati va imkoniyati, shu jumladan tegishli axborot tizimlari bilan ma'lumotlar almashinuvi bo'yicha vazifalarni muvofiqlashtirishda ishtirok etish.
Adekvatlik	vakolatlari va imkoniyatlariga muvofiqligi, ortiqcha funktsiyalar va asossiz texnik xizmat ko'rsatish xarajatlarini talab qiladigan ma'lumotlar tuzilmalarisiz axborot tizimi tarkibining u yaratilgan sub'ektning maqsadlari.
Qulaylik	yaratish va/yoki talabga asoslangan platforma (DSP) ni joriy etish orqali foydalanuvchi mehnati xarajatlarini kamaytirish.

1.23-rasm. Talabga asoslangan platforma (DSP) qurishning tashkiliy tamoyillari

Raqamli texnologiyalar turli sohalarda ilovalarni topib, transformativ yechimlarni taklif qiladi va sohalarda samaradorlikni oshiradi. Qo'llashning ba'zi asosiy sohalari:

1. Muloqot va hamkorlik: Raqamli texnologiyalar elektron pochta, video konferentsiya, lahzali xabar almashish va loyihalarni boshqarish platformalari kabi vositalar orqali uzluksiz aloqa va hamkorlikni ta'minlaydi. Ular global ulanishni, masofaviy ishlashni va samarali jamoaviy ishlarni osonlashtiradi.

2. Ta'lim va elektron ta'lim: Raqamli texnologiyalar ta'limda inqilob qildi, bu esa elektron ta'lim platformalari, virtual sinf xonalari, raqamli darsliklar va

interaktiv ta'lim resurslarining paydo bo'lishiga olib keldi. Ular barcha yoshdagi talabalar uchun moslashuvchan va shaxsiylashtirilgan ta'lim tajribasini taqdim etadi.

3. *Sog'liqni saqlash va telemeditsina*: raqamli texnologiyalar elektron sog'liqni saqlash yozuvlari, telemeditsina, bemorlarni masofadan kuzatish va sog'liqni saqlash ilovalari orqali tibbiy yordam ko'rsatishni yaxshilaydi. Ular sog'liqni saqlash xizmatlaridan foydalanishni yaxshilaydi, masofaviy maslahatlarni osonlashtiradi va ma'lumotlarga asoslangan qarorlarni yaxshiroq qabul qilish imkonini beradi.

4. *Ko'ngilochar va ommaviy axborot vositalari*: Oqimli platformalar va onlayn o'yinlardan virtual haqiqat va to'ldirilgan reallik tajribasigacha, raqamli texnologiyalar ko'ngilochar va media iste'molini sezilarli darajada o'zgartirdi. Ular immersiv, interaktiv va moslashtirilgan o'yin-kulgi variantlarini taklif qiladi.

5. *Biznes va tijorat*: Raqamli texnologiyalar zamonaviy biznesni boshqaradi, onlayn savdo, marketing, inventarni boshqarish, mijozlar bilan munosabatlarni boshqarish va ma'lumotlar tahlili uchun vositalarni taqdim etadi. Ular global ulanish, elektron tijorat va soddalashtirilgan biznes operatsiyalarini ta'minlaydi.

6. *Ishlab chiqarish va sanoat 4.0*: Raqamli texnologiyalarni ishlab chiqarish jarayonlariga integratsiyalashuvi Sanoat 4.0 kontseptsiyasiga olib keladi. U avtomatlashtirish, robototexnika, sensorlar va ma'lumotlar tahlilini o'z ichiga oladi, ishlab chiqarish va ta'minot zanjiri jarayonlarini optimallashtiradi, samaradorlikni oshiradi va prognozli texnik xizmat ko'rsatish imkonini beradi.

7. *Transport va mobillik*: Raqamli texnologiyalar aqlli transport va mobillik yechimlariga yordam beradi. Misollar, samaradorlik, xavfsizlik va barqarorlikni oshiradigan sayyohlik ilovalari, real vaqtda navigatsiya tizimlari, avtonom transport vositalari va transportni boshqarishning aqlli tizimlari.

8. *Energiya va atrof-muhit*: Raqamli texnologiyalar energiya tizimlarini monitoring qilish, nazorat qilish va optimallashtirishni osonlashtiradi. Ular aqlli tarmoqlarni, binolar uchun energiyani boshqarish tizimlarini, qayta tiklanadigan energiya integratsiyasini va ongli qarorlar qabul qilish uchun atrof-muhit ma'lumotlarini real vaqt rejimida kuzatish imkonini beradi.

9. *Moliya va Fintech*: Raqamli texnologiyalar onlayn-banking, mobil to'lov tizimlari, peer-to-peer kreditlash, raqamli valyutalar va blokcheynga asoslangan yechimlar bilan moliya sanoatida inqilob qiladi. Fintech innovatsiyalari moliyaviy operatsiyalarda qulaylik, xavfsizlik va foydalanish imkoniyatini oshiradi.

10. *Hukumat va davlat xizmatlari*: Hukumatlar fuqarolarga xizmatlar ko'rsatish, ma'muriy jarayonlarni yaxshilash va shaffoflikni oshirish uchun raqamli texnologiyalardan foydalanadi. Masalan, elektron hukumat platformalari, raqamli identifikatsiya tizimlari va aqlli shahar tashabbuslari.

Bular raqamli texnologiyalar muhim qo'llanilishiga ega bo'lgan ba'zi sohalar, biroq ular keng qamrovli bo'lib, jamiyatning deyarli barcha jabhalariga ta'sir ko'rsatadi va bizning yashash, ishlash va o'zaro munosabatlarimizda tub o'zgarishlarga hissa qo'shadi.

Ta'limda raqamli texnologiyalarga o'tish

Ta'limda raqamli texnologiyalarga o'tish nima uchun zarur?

Raqamli transformatsiyani amalga oshira olmagan OTMlar kelajakda o'z talabalarini ijtimoiy, iqtisodiy va madaniy hayotda zarur ko'nikmalarsiz qoldiradi. Bir avlod oldin, o'qituvchilar o'zlari o'rgatgan narsa umr bo'yi davom etadi deb o'ylashgan bo'lishi mumkin. Ammo bugungi kunda OTMlar talabalarini tez o'zgaruvchan iqtisodiy va ijtimoiy hayotga, hali mavjud bo'lmagan ish o'rinlariga, hali ixtiro qilinmagan texnologiyalarga va biz hali ham borligini bilmagan ijtimoiy muammolarga tayyorlashi kerak.

Ilgari ta'lim odamlarga nimanidir o'rgatishdan iborat edi. Zamonaviy ta'lim talabalarga ishonchli yo'nalishni rivojlantirishga va o'zgaruvchan, vaqtinchalik xamda noaniq dunyoga yo'l topish uchun tashabbus ko'rsatishga yordam berishni maqsad qiladi.

Bugungi kunda mavjud kasblarning yarmi raqamli texnologiyalar yordamida amalga oshirilishi mumkin. Oddiy qilib aytganda, dunyo endi odamlarga nafaqat ega bo'lgan bilimlari uchun (chunki Google allaqachon hamma narsa haqidagi ma'lumotlarni qamrab olgan), balki ular bu bilim bilan nima qila olishlari uchun

mukofotlarni taklif qilmoqda. Shunday qilib, bizning zamonamizni farqlashning asosiy omili bo'lgan ta'lim tobora ijodiy, tanqidiy, muammolarni hal qilish va qaror qabul qilish qobiliyatiga ega bo'lib, muloqot va hamkorlikka, yangi salohiyatli vositalarni shakllantirishga yordam beradi. Mavjud texnologiyalar va eng muhimi, odamlarga birgalikda yashash va ishlashga yordam beradigan ijtimoiy va hissiy ko'nikmalarni rivojlantiradi. Bularning barchasi birgalikda har qanday yechimning markazida texnologiyani qo'yadigan ta'limda yangi va innovatsion yondashuvlarga talabni keltirib chiqaradi.

Ta'limda raqamlashtirishning afzalliklari

Ta'limda raqamlashtirish bugungi global axborotlashgan jamiyatda o'quv jarayonining samaradorligini oshirish, ta'lim resurslariga keng kirishni ta'minlash va ta'lim oluvchilarning shaxsiy ehtiyojlariga moslashtirilgan o'qitishni yo'lga qo'yishda muhim omilga aylandi. Bu jarayon orqali nafaqat o'quv materiallarini elektron formatga o'tkazish, balki sun'iy intellekt, raqamli analitika, virtual va kengaytirilgan haqiqat texnologiyalari yordamida o'quv faoliyatini interaktiv, moslashuvchan va tahliliy qilish mumkin bo'lmoqda. Xususan, raqamli vositalar talabalarning bilim darajasini real vaqt rejimida monitoring qilish, baholash va ularga individual yondashuvni qo'llash imkonini bermoqda. Shu orqali ta'lim tizimi yanada shaffof, samarali va inklyuziv tus olmoqda.

1.6-jadval

Ta'limda raqamlashtirishning afzalliklari

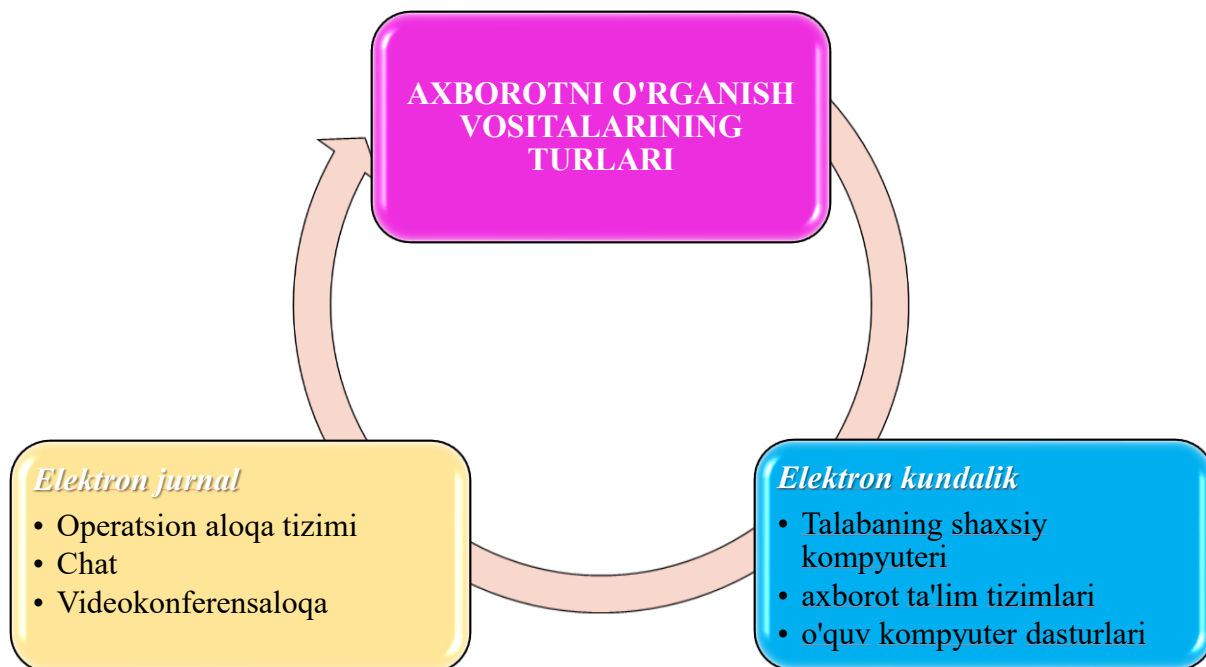
№	Afzallik nomi	Tavsifi
1	O'zlashtirishda individuallashtirish	Har bir talabanning o'quv sur'ati, uslubi va ehtiyojlariga moslashtirilgan ta'lim imkonini beradi. Masalan, adaptiv o'quv tizimlari.
2	Masofaviy va moslashuvchan ta'lim	Geografik joylashuvdan qat'i nazar ta'lim olish imkonini yaratadi. Ishlaydiganlar va boshqa band shaxslar uchun ayniqsa qulay.
3	Interaktivlik va vizuallik	AR/VR, simulyatsiyalar, animatsiyalar orqali murakkab tushunchalarni tushunishni osonlashtiradi.
4	Keng resurslarga erkin kirish	Elektron kutubxonalar, video darslar, test bazalari va ochiq ta'lim platformalari orqali bilim manbalari kengayadi.

5	O'quv jarayonining avtomatlashtirilishi	Baholash, test natijalarini tahlil qilish, statistika yuritish kabi ma'muriy vazifalar avtomatlashtiriladi.
6	Hamkorlik va tarmoq orqali o'rganish	Onlayn forumlar, chatlar, kollaborativ hujjatlar orqali jamoaviy ishlash ko'nikmalari shakllanadi.
7	Talaba faoliyatini real vaqt tahlili	Learning Analytics (o'quv tahlili) orqali talabaning faoliyatini kuzatish va tezkor yordam ko'rsatish mumkin.
8	Inkluzivlik	Nogironligi bor yoki chekka hududdagi shaxslar uchun ta'lim imkoniyatlarini ochadi.
9	Ta'lim xarajatlarini kamaytirish	Chop etiladigan materiallar, transport va joy xarajatlarini kamaytiradi.
10	Doimiy yangilanish va moslashuvchanlik	Raqamli resurslarni tez yangilash va zamonaviy tendensiyalarni joriy qilish mumkin bo'ladi.

Ta'limda raqamlashtirishning afzalliklari:

- Ta'limda raqamli texnologiyalarga o'tish sharoitida talaba o'quv jarayonining to'la huquqli ishtirokchisiga aylanishi mumkin.
- Ta'limning masofaviy va avtonom modellarining sintezini amalga oshirish mumkin.
- Ilovalar talabalar uchun ilhom, jasorat va amaliy tajribaga asoslangan holda ishlab chiqilishi mumkin.
- Ta'limda vaqt, makon va qurilmalardan qat'i nazar, umumiy tamoyillar va tartib-intizom yaratish mumkin.
- O'qituvchi bilimning yashirin elementi bo'lishni to'xtatadi va talabani yuqori sifatli va xilma-xil axborot manbalariga yo'naltiradi.
- Har bir talabaga uning qobiliyatidan kelib chiqqan holda individual yondashuvni qo'llash muhimdir. Bularning barchasi ta'limda raqamli texnologiyalarga o'tish natijalaridir.
- Talaba ball to'plash orqali natija olish o'rniga, o'quv jarayonida faol ishtirok etishi mumkin.
- Barcha imtihon natijalari juda qisqa vaqt ichida e'lon qilinishi mumkin.
- Talabalar onlayn tizim orqali imtihon natijalarini olishlari va xuddi shu tizim orqali OTM tanlashlari mumkin.

- Respublika bo'yicha talabalarning o'zlashtirishi bo'yicha real statistik ma'lumotlarni olib borish va tegishli muassasalarga statistik ma'lumotlarni taqdim etish mumkin.



1.23-rasm. Axborotni o'rganish vositalarining turlari

Bugungi kunga qadar raqamli texnologiyalardan foydalangan holda elektron ta'lim fanlar sifatini baholashning yagona mezonlari, ushbu fanlar sifatini baholovchi vakolatli mutaxassislar tarkibi bilan bog'liq hal etilmagan muammolarga ega, ular orasida: elektron resurslar sifati muammosi; intellektual mulkni himoya qilishning huquqiy muammolari, elektron kurslarni tayyorlash va yangilash xarajatlari bilan bog'liq moliyaviy muammolar, elektron kurslarni ishlab chiqish va yangilash imkoniyatiga ega bo'lgan o'qituvchilarni tayyorlash uchun kadrlar bilan bog'liq muammolar nazarda tutiladi.

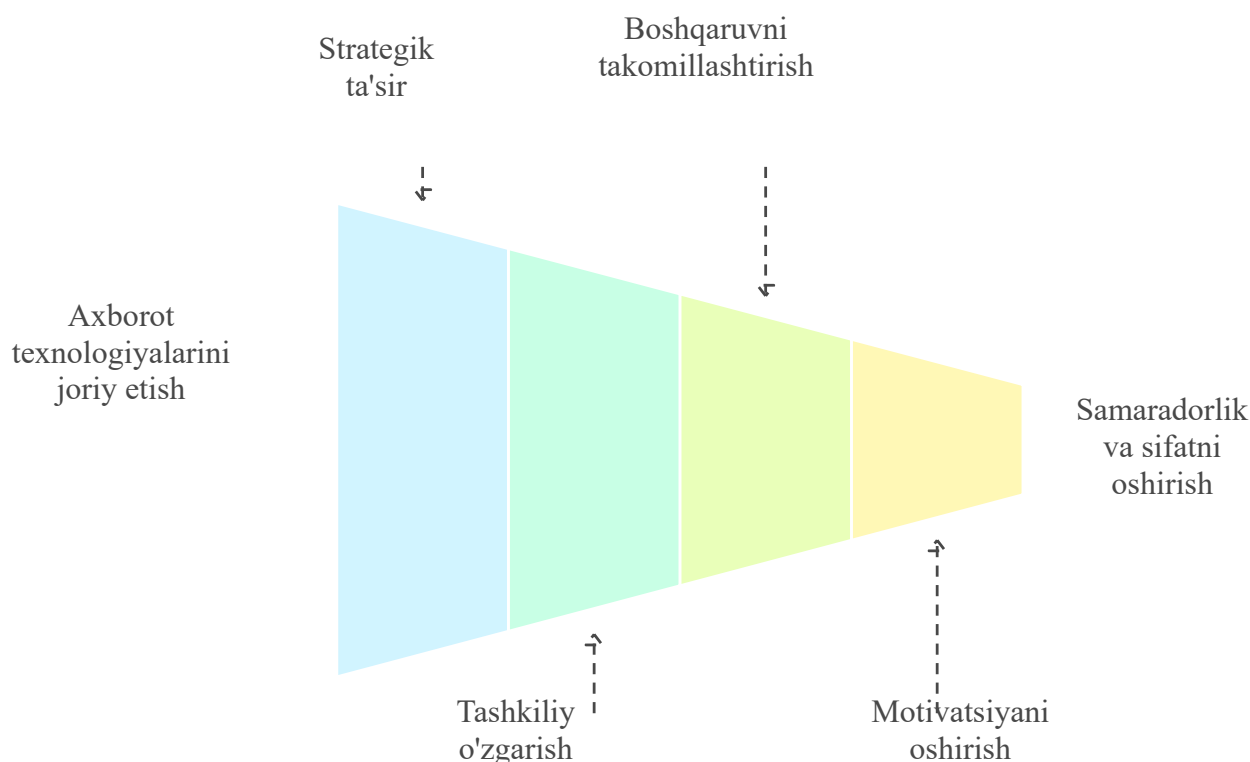
Elektron ta'lim muammolarini hal etish va oliy ta'limning o'quv jarayonida raqamli texnologiyalardan samarali foydalanish uchun quyidagi funktsiyalarni bajaradigan yagona universitetlararo markazni tashkil etish zarur:

- ✚ o'quv jarayonini axborotlashtirishdan foydalangan holda elektron fanlar sifatini baholash bo'yicha yagona talablarni ishlab chiqish;
- ✚ elektron ta'lim bo'yicha o'qituvchilarni tayyorlash;

✚ elektron fanlar bo'yicha standartlar va vakolatlarni moslashuvchan rivojlantirish;

✚ yangi avlod usullarini ishlab chiqish;

✚ universitetlarni kompleks axborotlashtirish muammolarini hal qilish maqsadida IT-kompaniyalari bilan hamkorlik qilish.



1.24-rasm. Universitetni axborotlashtirish jarayoni

Universitetni axborotlashtirish deganda universitet faoliyatini axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini joriy etish orqali tizim sifatida takomillashtirishga qaratilgan chora-tadbirlar majmuini tushunamiz, bu butun tizimga kompleks ta'sir ko'rsatishi mumkin - strategiya, tarmoq, infratuzilma, tashkiliy tuzilma, boshqaruv tizimi. Ishda motivatsiya tizimi, korporativ madaniyat ham katta ahamiyatga ega. Universitetni axborotlashtirishni foydalanuvchilar yuqori sifatli ma'lumotlarga ega bo'lishlari mumkin bo'lgan o'tish jarayoni sifatida ko'rish mumkin va axborot texnologiyalari echimlarining o'zlari universitetning asosiy axborot muhitlariga shu qadar o'rganilganki, xodimlar va talabalar endi universitet tomonidan taqdim etiladigan xizmatlarsiz xech narsa qila olmaydilar. Shu bilan

birga, mehnat vazifalari xodimlar tomonidan yuqori samaradorlik bilan bajariladi va talabalarni tayyorlash yanada sifatli bo'ladi.

Raqamli texnologiyalar o'quv jarayonini nafaqat kasbiy va ta'lim standarti talablarini bajarishga, balki bo'lajak mutaxassisning kasbiy madaniyatini shakllantirishga, xizmatlar va texnologiyalar xamda axborot yordamida doimiy ravishda o'zini-o'zi takomillashtirishga intilishga yo'naltirish imkonini beradi.

Konsepsiya sifatida kompetentsiya kasbiy munozaralar darajasida qolishi va umuman xodimlarni tayyorlashni tavsiflashi kerak, bu muayyan faoliyat turlarini bajarishga tayyorlik va qobiliyatning tavsifiy modelini aks ettiradi. Shuni ta'kidlash kerakki, oliy va kasb-hunar ta'limi maqsadini raqamli texnologiyalar o'quv jarayonini intellektual qo'llab-quvvatlash va qo'llab-quvvatlashning kuchli vositasi bo'lib xizmat qiladigan mutaxassisning shaxsiy, kasb-hunar ta'limi didaktikasini rivojlantirish masalalarini hal etish, kasbiy va axborot madaniyatini shakllantirish sifatida tushunish imkon beradi.

Raqamli texnologiya imkoniyatlarini muvaffaqiyatli amalga oshirish uchun kasb-hunar ta'limining zamonaviy didaktikasi bitiruvchining kasbiy madaniyatini shakllantirishga yo'naltirilgan bo'lishi kerak. Shuning uchun biz raqamli texnologiyalarni joriy etish muammosining eng muhim jihatlaridan biri - didaktikaga e'tibor qaratmoqchimiz, chunki axborot texnologiyalari talabaning shaxsiy xususiyatlarini o'rganilayotgan fanning o'ziga xos xususiyatlariga moslashtirishga imkon beradi - uning kontseptual, elektr, gidravlik va boshqa sxemalarni o'rganishda murakkablik, mavhumlik va boshqalar. O'quv jarayonini tashkil etishning namunalari va didaktik tamoyillariga tushunmovchilik va ularga tayanmaslik o'quv jarayonida raqamli texnologiyalar resurslaridan samarali foydalanish imkonini bermayapti.

O'quv jarayonini madaniyatshunoslik yondashuviga asoslangan holda rivojlantirish raqamli texnologiyalardan foydalanishning eng muhim yo'nalishlarini aniqlash imkonini bersa, bir tomondan, o'quv jarayonida ularning salohiyatini to'liq ochib berishga imkon beradi. Boshqa tomondan, talabaning shaxsiyatiga zarar yetkazmaslik lozim. Hozirgi vaqtda axborot texnologiyalari taqdim etayotgan

narsaga asoslanib, ta'lim faoliyatiga tatbiq etish uchun eng istiqbolli - katta ma'lumotlar (*BigData*) bilan ishlash imkoniyatlari; professional muhitda chuqur shug'ullanish (*Deep Learning*); bulut va blokcheyn texnologiyalari (*Cloud*). Katta ma'lumotlar (*BigData*) bilan ishlash qobiliyati talabalarning o'quv, ilmiy va ijodiy faoliyatiga hamrohlik qilish uchun sun'iy intellekt imkoniyatlaridan foydalanish imkonini beradi.

Raqamli texnologiyalar kasbiy ta'lim usullarini tasniflashda alohida o'rin egallashi kerak. Bu, birinchi navbatda, muhim, chunki kuchli axborot makonining shaxsga ta'sirining mohiyatini, uning naqshlari, talabalar bilan ishlash tamoyillari va usullarini tushunmasdan turib, bunday siyosat, strategiya, dasturni qurish mumkin emas. Zamonaviy raqamli muhitda ishlash, aynan shunday dalillarga asoslangan yondashuvlarning yo'qligi barcha ta'lim tashkilotlari uchun Internetga kirish tizimini shakllantirishga olib keldi, talabalar va o'qituvchilar uchun resurslar juda kam. Ulardan qanchasi kerak, qaysi biri, qanday vazifalarni hal qilish kerak - afsuski, bularning barchasini ta'lim xizmatlari bozori egallab oladi. Foydalanuvchilar va agregatorlar uchun cheklovlar tizimini joriy etish unumli emas.

Raqamli texnologiyalarning joriy etilishi ilgari ko'rib chiqilmagan, ammo amaldagi amaliyot tufayli ilmiy jamoatchilikda muhokama qilishni talab qiladigan muhim holatni ochib beradi. An'anaga ko'ra, o'quv materiallarimizda o'qitish usullari va tarbiya usullariga aniq bo'linish amalga oshirildi. Ushbu jarayonlarning qonuniyatlarini tadqiq qilish va tushunish nuqtai nazaridan bu yondashuv shubhasizdir. Ya'ni, amaliyotchi o'qituvchi uchun tushunarli bo'lgan shaxsni shakllantirish usullarini tasniflash uchun integratsiyalashgan yondashuv zarur. Haqiqiy amaliyotda ta'lim jarayoni o'rganish bilan organik ravishda birlashadi, o'qituvchining ishida, masalan, ma'ruza paytida, o'quv va rivojlantiruvchi vazifalar qo'yiladi. Talaba shaxsini rivojlantirish uchun raqamli texnologiyalardan foydalangan holda ta'lim va rivojlanish funktsiyalarini qay darajada va qay holatda amalga oshirish mumkinligi hali aniq emas va ishlab chiqilmagan. Darhaqiqat, zamonaviy o'qituvchi faoliyatiga talabalarning individual ishlash qobiliyatini

oshirishga motivatsion yondashishni oshirish uchun xam amaliy psixologiya elementlarini kiritish talab etiladi.

Uyga vazifalar:

1. Kiberpedagogika tushunchasini izohlang. Misollar orqali uning ta'limdagi o'rnini ko'rsating.
2. "Raqamli interaksiya" nima? O'qituvchi va o'quvchi o'rtasida qanday shakllarda yuz beradi? Tahlil qiling.
3. LMS tizimlaridan birini (Moodle, Google Classroom yoki Teams) o'rganing va ta'lim jarayonida qanday ishlatilishini yozma tarzda ifodalang.
4. Kiberpedagogikaning asosiy tamoyillarini real hayotiy misollar bilan tushuntiring.
5. O'qituvchi uchun zarur bo'lgan kiberpedagogik kompetensiyalar ro'yxatini tuzing va har biriga qisqacha tavsif bering.
6. Kiberpedagogik muhitni tashkil etishda raqamli kontent yaratish vositalarini tahlil qiling.
7. O'zingiz o'rganayotgan fan bo'yicha sun'iy intellekt asosida ishlovchi ta'lim ilovasi haqida tahliliy yozma ish tayyorlang.
8. Raqamli axloq me'yorlari bo'yicha etik kodeks loyihasini ishlab chiqing.
9. O'zingiz mustaqil foydalanayotgan biror onlayn ta'lim platformasini baholab, uning afzalliklari va kamchiliklarini tahlil qiling.
10. "Kiberpedagogik yondashuvlar va metodlar"dan birini (masalan, kolaborativ o'qitish) tanlab, dars loyihasini tuzing.

Nazorat savollari:

1. Kiberpedagogika deganda nimani tushunasiz?
2. "Raqamli transformatsiya" ta'lim sohasiga qanday ta'sir qiladi?
3. Kiberpedagogikaning obyekti va predmeti nima?
4. O'qituvchi va o'quvchi o'rtasidagi raqamli interaksiya qanday amalga oshiriladi?
5. Kiberpedagogikaning asosiy tamoyillarini sanab bering.

6. O'qituvchining raqamli savodxonligi nimani anglatadi?
7. LMS tizimlariga misollar keltiring va ularning asosiy funksiyalarini tushuntiring.
8. Raqamli etikaga rioya qilish nima uchun muhim?
9. Kiberpedagogik yondashuvlar orasidagi farqni tushuntiring (loyihaviy, kolaborativ, tarmoqli).
10. Kiberpedagogika istiqbollarini ta'lim texnologiyalari (AI, VR, AR) kontekstida izohlang.