

O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI  
OLIV TA‘LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI

OLIV TA‘LIM TIZIMI KADRLARINI QAYTA TAYYORLASH VA  
MALAKASINI OSHIRISH INSTITUTI

# “OLIV TA‘LIMNI BOSHQARISHDA RAQAMLI TEXNOLOGIYALARI”

MODULI BO‘YICHA

## O‘QUV-USLUBIY MAJMUUA

(Oliy ta‘lim tashkilotlari rahbar kadrlarini qayta tayyorlash va malakasini oshirish kurslarining barcha yo‘nalishlari uchun)



☎ 71 202 01 20  
✉ info@bimm.uz  
🌐 lib.bimm.uz

Toshkent - 2026

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI  
OLY TA‘LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI**

**OLY TA‘LIM TIZIMI KADRLARINI QAYTA TAYYORLASH VA  
MALAKASINI OSHIRISH INSTITUTI**

**OLY TA‘LIMNI BOSHQARISHDA RAQAMLI TEXNOLOGIYALARI  
MODULI BO‘YICHA**

**(Oliy ta‘lim tashkilotlari rahbar kadrlarini qayta tayyorlash va malakasini oshirish  
kurslarining barcha yo‘nalishlari uchun)**

**O‘QUV-USLUBIY MAJMUA**

**Toshkent – 2026**

Modulning o‘quv-uslubiy majmuasi Oliy ta’lim, fan va innovatsiyalar vazirligining 2024-yil 27-dekabrda 485-sonli buyrug‘i bilan tasdiqlangan o‘quv dasturi va o‘quv rejasiga muvofiq ishlab chiqilgan.

**Tuzuvchi:** **V.A.Karimova** - texnika fanlari nomzodi, dotsent

**Taqrizchi:** **F.M.Zokirova** – pedagogika fanlari doktori, professor

*O‘quv-uslubiy majmua Oliy ta’lim tizimi kadrlarini qayta tayyorlash va malakasini oshirish instituti  
Ilmiy-metodik Kengashining qarori bilan nashrga tavsiya qilingan*

## MUNDARIJA

<b>I. ISHCHI DASTUR</b>	<b>5</b>
<b>II. MODULNI O‘QITISHDA FOYDALANILADIGAN INTREFAOL O‘QITISH METODLARI</b>	<b>13</b>
<b>III. NAZARIY MASHG‘ULOT MATERIALLARI</b>	<b>24</b>
<b>IV. SEMINAR-TRENING MASHG‘ULOT MATERIALLARI</b>	<b>109</b>
<b>V. ADABIYOTLAR RO‘YXATI</b>	<b>136</b>
<b>VI. NAZORAT SAVOLLARI</b>	<b>140</b>



# I. ISHCHI DASTUR

## I. ISHCHI DASTUR

### KIRISH

Ushbu ishchi dastur O‘zbekiston Respublikasining 2020-yil 23-sentabrda tasdiqlangan “Ta’lim to‘g‘risida” Qonuni, O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2015-yil 12-iyundagi “Oliy ta’lim muassasalarining rahbar va pedagog kadrlarini qayta tayyorlash va malakasini oshirish tizimini yanada takomillashtirish to‘g‘risida” PF-4732-son, 2019-yil 27-avgustdagi “Oliy ta’lim muassasalari rahbar va pedagog kadrlarining uzluksiz malakasini oshirish tizimini joriy etish to‘g‘risida” PF-5789-son, 2019-yil 8-oktabrdagi “O‘zbekiston Respublikasi oliy ta’lim tizimini 2030-yilgacha rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to‘g‘risida” PF-5847-son, 2020-yil 29-oktabrdagi “Ilm-fanni 2030-yilgacha rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to‘g‘risida” PF-6097-son, 2022-yil 28-yanvardagi “2022–2026-yillarga mo‘ljallangan Yangi O‘zbekistonning taraqqiyot strategiyasi to‘g‘risida” PF-60-son, 2023-yil 25-yanvardagi “Respublika ijro etuvchi hokimiyat organlari faoliyatini samarali yo‘lga qo‘yishga doir birinchi navbatdagi tashkiliy chora-tadbirlar to‘g‘risida” PF-14-son, 2023-yil 11-sentabrdagi “O‘zbekiston–2030” strategiyasi to‘g‘risida” PF-158-son Farmonlari hamda O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2019-yil 23-sentabrdagi “Oliy ta’lim muassasalari rahbar va pedagog kadrlarining malakasini oshirish tizimini yanada takomillashtirish bo‘yicha qo‘shimcha chora-tadbirlar to‘g‘risida” 797-son va 2024-yil 11-iyuldagi “Oliy ta’lim tashkilotlari rahbar va pedagog kadrlarini qayta tayyorlash va malakasini oshirish tizimini samarali tashkil qilish chora-tadbirlari to‘g‘risida” 415-son Qarorlarida belgilangan ustuvor vazifalar mazmunidan kelib chiqqan holda tuzilgan bo‘lib, u oliy ta’lim muassasalarida faoliyat yuritayotgan rahbar kadrlarning oliy ta’lim muassasalarida raqamli transformatsiya jarayonlarini samarali yo‘lga qo‘yish, zamonaviy texnologik infratuzilma va platformalardan samarali foydalanish, boshqaruv jarayonlarda raqamli savodxonlik va raqamli kompetentlikni rivojlantirish masalalarini o‘rganish, shuningdek, oliy ta’lim tizimida yangi innovatsion yechimlarni joriy etish bo‘yicha bilim, ko‘nikma va malakalarni shakllantirishni maqsad qiladi.

Ishchi dastur doirasida berilayotgan mavzular mazmunida rahbarlar kadrlar uchun raqamli transformatsiyaning asosiy tamoyillari, tashkilot ichidagi o‘zgarishlarni boshqarish va raqamli madaniyatni rivojlantirish yo‘llari, “Sun’iy intellekt”, “Katta ma’lumotlar” (Big Data), “AR/VR” kabi ilg‘or texnologiyalarning o‘quv-tarbiya jarayonidagi tutgan o‘rni, oliy ta’lim muassasalarining samaradorligini oshirishga qaratilgan axborot tizimlari (HEMIS va boshqalar) hamda kiberxavfsizlik masalalariga alohida e’tibor qaratiladi.

Raqamli iqtisodiyot va axborot jamiyati talablari jadal sur'atlarda o'zgarib borayotgan bugungi kunda oliy ta'lim tizimi rahbarlar kadrlari zamon talablariga to'liq javob beradigan raqamli kompetentlikka ega bo'lishi zarur. Ushbu modul ana shu maqsadga xizmat qilib, mehnat bozorida talablar hamda xalqaro standartlarga mos tarzda raqamli texnologiyalarni boshqaruvga integratsiya qilish bo'yicha nazariy va amaliy tushunchalarni yanada mustahkamlashni ko'zda tutadi.

### **Modulning maqsadi va vazifalari**

**Modulning maqsadi:** tinglovchilarni oliy ta'lim muassasalarida raqamli transformatsiya jarayonlarini samarali boshqarish, zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalari imkoniyatlaridan to'liq foydalanish va raqamli iqtisodiyot talablariga mos innovatsion yechimlarni joriy etish bo'yicha nazariy va amaliy bilim hamda ko'nikmalarini shakllantirishdan iborat.

#### **Modulning vazifalari:**

- oliy ta'limni raqamlashtirishning nazariy asoslari, asosiy texnologiyalar va platformalar haqida keng qamrovli tushunchalar berish;
- rahbar kadrlarning raqamli savodxonligi, raqamli kompetentligi va raqamli madaniyatini rivojlantirishga ko'maklashish;
- oliy ta'lim jarayonida sun'iy intellekt, katta ma'lumotlar (Big Data), AR/VR, IoT va blokcheyn kabi zamonaviy texnologiyalardan foydalanish imkoniyatlarini o'rganish;
- oliy ta'lim muassasasining ma'muriy va ta'lim jarayonlarini samarali boshqarish, baholash hamda monitoring qilishda HEMIS kabi axborot tizimlarining ahamiyatini yoritib berish;
- kiberxavfsizlik masalalari va ma'lumotlarni himoya qilish bo'yicha asosiy tamoyillarni o'rganish, shuningdek, bulutli infratuzilma modellaridan (IaaS, PaaS, SaaS) foydalanish bo'yicha zarur bilimlarni shakllantirish;
- raqamli kontent, ochiq ta'lim resurslari va mobil o'qitish texnologiyalarini amaliyotga joriy etish orqali oliy ta'lim tizimini yanada takomillashtirish yo'llarini aniqlash;
- xalqaro standartlar va ilg'or tajribalar asosida raqamli transformatsiya jarayonini tashkil qilish bo'yicha innovatsion yondashuvlarni o'rgatish.

### **Modul bo'yicha tinglovchilarning bilim, ko'nikma, malaka va kompetensiyalariga qo'yiladigan talablar**

**“Oliy ta'limni boshqarishda raqamli texnologiyalar”** modulini o'zlashtirish jarayonida amalga oshiriladigan masalalar doirasida:

#### **Tinglovchi:**

- oliy ta'lim tizimida raqamlashtirish va raqamli transformatsiyaning nazariy asoslari, asosiy tushuncha va tamoyillarini;

- raqamli texnologiyalarning oliy ta'lim muassasasini boshqarishdagi o'rni va ahamiyati (ERP, CRM, BPR, HEMIS va boshqalar)ni;

- bulutli texnologiyalar (IaaS, PaaS, SaaS) va ularning oliy ta'limdagi qo'llanilishi, kiberxavfsizlik va ma'lumotlarni himoya qilishning asosiy tamoyillarini;

- sun'iy intellekt (AI), katta ma'lumotlar (Big Data), AR/VR, blokcheyn va IoT singari ilg'or texnologiyalarning oliy ta'lim jarayonida qo'llanilishi, imkoniyatlari va cheklovlarini;

- raqamli kontentni yaratish, boshqarish va tarqatishning metodlari, ochiq ta'lim resurslari (OER) va ulardan foydalanish tartib-qoidalarini;

- oliy ta'lim sohasida raqamli transformatsiyani huquqiy tartibga solish, akkreditatsiya va litsenziyalash masalalari bo'yicha normativ-huquqiy hujjatlar. tamoyiliga asoslangan siyosatni **bilishi** lozim.

### **Tinglovchi:**

- raqamli texnologiyalar (ERP, CRM, BPR, HEMIS) yordamida oliy ta'lim muassasalarini boshqarish, ma'muriy va o'quv jarayonlarini samarali tashkil etish hamda monitoring qilish;

- bulutli infratuzilma, kiberxavfsizlik va axborot xavfsizligini ta'minlash bo'yicha dastlabki texnik chora-tadbirlarni ishlab chiqish va ularni amaliyotga joriy etish;

- sun'iy intellekt, katta ma'lumotlar, AR/VR kabi ilg'or texnologiyalarni o'quv jarayoniga integratsiya qilish bo'yicha loyihalar ishlab chiqish va ularni tahlil qilish;

- raqamli kontentni (video, audio, interaktiv materiallar) yaratish, tahrirlash va ommaga taqdim etish, ochiq ta'lim resurslarini ishlab chiqish va ulardan samarali foydalanish;

- online va gibrid formatda o'quv mashg'ulotlari, vebinarlar, virtual laboratoriyalar, masofaviy seminarlar tashkil etish va o'tkazish;

- oliy ta'lim tizimida trendlardan va Internet ta'lim resurslari va pedagogik dasturiy vositalardan foydalana olish;

- raqamli texnologiyalar bilan bog'liq normativ-huquqiy hujjatlarni o'qish, tahlil qilish hamda ular talablari asosida ish yuritish va ularning zarurligini muhokama etish **ko'nikma va malakalariga** ega bo'lishi lozim.

### **Tinglovchi:**

- oliy ta'lim muassasasining strategik rivojlanish rejasini raqamli texnologiyalar bilan uyg'unlashtirish, rejalashtirilgan o'zgarishlarni boshqarish va raqamli madaniyatni rivojlantirish;
- ma'lumotlarga asoslangan qaror qabul qilish, Big data analitikasi va ilg'or texnik yechimlar yordamida boshqaruv jarayonlarini optimallashtirish;
- oliy ta'limda raqamli innovatsiyalarni joriy etish va ilg'or xalqaro tajribalarni o'rganish hamda moslashtirish;
- ta'lim jarayonlarida raqamli kompetentlikni shakllantirish, tinglovchilarning individual o'zlashtirish xususiyatlariga mos ravishda personalizatsiyalangan o'quv modellarini yaratish;
- raqamli mahsulotlar va platformalar bilan ishlashda texnik, pedagogik va boshqaruv jihatlarini uyg'unlashtirib, uzluksiz malaka oshirish va o'qitish jarayonlarini tashkil etish va ulardan samarali foydalanish *kompetensiyalariga* ega bo'lishi lozim.

### **Modulni tashkil etish va o'tkazish bo'yicha tavsiyalar**

**“Oliy ta'limni boshqarishda raqamli texnologiyalar”** moduli ma'ruza, seminar-trening mashg'ulotlar shaklida olib boriladi.

Ma'ruza va seminar-trening mashg'ulotlari: Ma'ruzalarda raqamli transformatsiya va oliy ta'lim boshqaruvi masalalariga oid nazariy asoslar yoritilib, seminar-trening mashg'ulotlarda ERP, CRM, BPR, HEMIS kabi tizimlardan foydalanish bo'yicha real misollar asosida o'tkaziladi.

Interaktiv ta'lim usullari: Munozara, debat, aqliy hujum, kichik guruhlarda ishlash kabi usullar qo'llanilib, tinglovchilarning mustaqil fikrlashi va ijodiy yondashuvini rivojlantirishga e'tibor qaratiladi.

Elektron-didaktik vositalar: Prezentatsiyalar, videodarslar, virtual laboratoriyalar, onlayn platformalardan foydalanish orqali tinglovchilarni raqamli muhit bilan yaqindan tanishtirish va ularni amaliy ko'nikmalar bilan ta'minlash maqsadga muvofiq bo'ladi.

Loyihaviy yondashuv: Tinglovchilarga kichik guruhlarda turli raqamli loyihalar (masalan, sun'iy intellekt yordamida baholash tizimi, mobil ta'lim ilovalari, AR/VR texnologiyalari) ustida ishlash taklif etiladi. Bu ularning amaliy tajriba orttirishiga yordam beradi.

### **Modulning o'quv rejadagi boshqa modullar bilan bog'liqligi va uzviyligi**

“Oliy ta’limni boshqarishda raqamli texnologiyalar” moduli o‘quv rejadagi “Ta’lim menejerining innovatsion faoliyati, kompetentligi, professionalligi” moduli bilan o‘zaro bog‘liq hamda uslubiy jihatdan uzviy bog‘langan holda rahbar kadrlarning boshqaruv jarayonlarda raqamli savodxonlik va raqamli kompetentlikni rivojlantirish, oliy ta’limni boshqarishda raqamli texnologiyalarni qo‘llash mahoratlarini orttirishga xizmat qiladi.

### **Modulning oliy ta’limdagi o‘rni**

Modulni o‘zlashtirish orqali tinglovchilar oliy ta’lim muassasalarida raqamli texnologiyalarni boshqaruv jarayonlariga joriy etish, zamonaviy axborot-kommunikatsiya platformalaridan samarali foydalanish, raqamli transformatsiya jarayonlarini rejalashtirish va amalga oshirish bo‘yicha chuqur nazariy hamda amaliy bilimlarga ega bo‘ladilar. Shuningdek, modul doirasida sun’iy intellekt, katta ma’lumotlar, AR/VR, bulutli texnologiyalar va boshqaruv tizimlari (ERP, CRM, BPR, HEMIS) bilan ishlashni o‘rganish orqali rahbar kadrlar raqamli kompetentlikni oshirish, innovatsion o‘quv muhiti yaratish hamda raqamli iqtisodiyot sharoitida raqobatbardosh kadrlar tayyorlash bo‘yicha zarur ko‘nikmalarni shakllantiradilar.

### **MODUL BO‘YICHA SOATLAR TAQSIMOTI**

<b>№</b>	<b>Modul mavzulari</b>	<b>Auditoriya o‘quv yuklamasi</b>		
		<b>Jami</b>	<b>Nazariy</b>	<b>Seminar-trening</b>
1	Raqamlashtirish va raqamli transformatsiyaga kirish	2	2	
2	Raqamli transformatsiyaning asosiy komponentlari	2	2	
3	Transformatsiyada raqamli texnologiyalar	2	2	
4	Raqamli transformatsiyada kontentning roli	2		2
5	Raqamli transformatsiyaning asosiy komponentlari	2		2

6	Ta'limdagi sun'iy intellektning xususiyatlari	2		2
<b>Jami:</b>		<b>12</b>	<b>6</b>	<b>6</b>

## NAZARIY MASHG'ULOTLAR MAZMUNI

### **1-mavzu. Raqamlashtirish va raqamli transformatsiyaga kirish. (2 soat).**

Raqamlashtirish va raqamli transformatsiyaga kirish: asosiy ta'riflar, tushunchalar, maqsad va vazifalar. Oliy ta'limda raqamli transformatsiyaning xususiyatlari (yangi talablar va chaqiriqlar). Rahbarlar va o'qituvchilarning raqamli kompetentligi. Menejerlar va pedagoglar uchun raqamli savodxonlikning ahamiyati. Xodimlar malakasini oshirishning asosiy yo'nalishlari. Oliy ta'lim muassasasida o'zgarishlarni boshqarish va raqamli madaniyatni shakllantirish.

### **2-mavzu. Raqamli transformatsiyaning asosiy komponentlari. (2 soat).**

Raqamli transformatsiyaning asosiy komponentlari. Infratuzilma, platformalar, texnologiyalar, kontent o'zaro bog'liq tarkibiy qismlar sifatida. Tashkiliy va normativ-huquqiy jihatlar (akkreditatsiya, raqamli xizmatlarni litsenziyalash).

Murakkab infratuzilma va platformalar. Asosiy yechimlar sharhi: ERP, CRM, BPR. Bulutli infratuzilma (IaaS, PaaS, SaaS) va uni oliy ta'lim muassasalarida qo'llash prinsiplari. Kiberxavfsizlik va ma'lumotlarni himoya qilish.

### **3-mavzu. Transformatsiyada raqamli texnologiyalar. (2 soat)**

Transformatsiyada raqamli texnologiyalar. Zamonaviy ta'lim tizimida sun'iy intellekt (AI) ning ahamiyati. Katta ma'lumotlar (Big Data) va ilg'or analitika. Oliy ta'limda AR/VR texnologiyalari hamda raqamli egizaklar. Taqsimlangan reyestrlar texnologiyalari (blokcheyn): raqamli diplomlar, mikrokdenshllar. Additiv texnologiyalar: ta'lim jarayoni va ilmiy tadqiqotlardagi amaliy misollar. Buyumlar interneti (IoT) va "aqli" kampuslar. Jarayonlarni robotlashtirish (RPA): ma'muriy ishlarning rutinasini kamaytirish, elektron hujjat aylanishi.

## SEMINAR - TRENING MASHG'ULOTLAR MAZMUNI

### **1-mavzu. Raqamli transformatsiyada kontentning roli. (2 soat)**

Raqamli transformatsiyada kontentning roli. Raqamli kontentni yaratish, boshqarish va tarqatish. Malaka oshirish kurslarini tashkil etishda mobil ta'lim

texnologiyalaridan foydalanish. Ochiq ta'lim resurslari (OER) va ulardan foydalanish litsenziyalari. Turli toifadagi tinglovchilar uchun shaxsiylashtirilgan kontent. Onlayn-dasturlar va gibril formatlarni boshqarishning eng yaxshi tajribalari. O'qituvchilar va bitiruvchilarning raqamli kompetensiyalarini shakllantirish hamda mehnat bozoridagi talablar. Raqamli sertifikatlar va elektron diplomlar (Digital Credentials).

### **2-mavzu. Raqamli transformatsiyaning asosiy komponentlari. (2 soat).**

Murakkab infratuzilma va platformalar. Oliy ta'limni boshqarish axborot tizimi (HEMIS) va uning roli: ma'muriy va ta'lim jarayonlarini boshqarish hamda oliy ta'lim muassasasi samaradorlik ko'rsatkichlarini monitoring qilish. Muvaffaqiyatli raqamli transformatsiya misollari va keyslar. Dunyo va mintaqadagi yetakchi oliy ta'lim muassasalarida raqamli texnologiyalarni joriy etish misollari.

### **3-mavzu: Ta'limdagi sun'iy intellektning xususiyatlari. (2 soat).**

Sun'iy intellektning asosiy xususiyatlari. Ta'lim sohasida sun'iy intellektdan foydalanishning afzalliklari va kamchiliklari. Pedagogik jarayonda sun'iy intellektning roli. Ta'limda sun'iy intellektni qo'llashning asosiy yo'nalishlari. Bilimlarni sinash va baholashning aqlli tizimlari. Ta'limda sun'iy intellektningdan foydalanish istiqbollari va xavflari.


## **O'QITISH SHAKLLARI**

Mazkur modulning ma'ruza va seminar-trening mashg'ulotlarini o'qitishda quyidagi shakllardan foydalaniladi:

- ma'ruza mashg'ulotlari (ma'lumotlar va texnologiyalarni anglab olish, motivatsiyani rivojlantirish, nazariy bilimlarni mustahkamlash);

- seminar-trening mashg'ulotlari davra suhbatlari (ko'rilayotgan loyiha yechimlari bo'yicha taklif berish qobiliyatini rivojlantirish, eshitish, idrok qilish va mantiqiy xulosalar chiqarish);

- bahs va munozaralar (loyihalar yechimi bo'yicha dalillar va asosli argumentlarni taqdim qilish, eshitish va muammolar yechimini topish qobiliyatini rivojlantirish).



## II. MODULNI O‘QITISHDA FOYDALANILADIGAN INTREFAOL O‘QITISH METODLARI

## II. MODULNI O‘QITISHDA FOYDALANILADIGAN INTERFAOL TA’LIM METODLARI

**“Aqliy hujum” metodi** - biror muammo bo‘yicha ta’lim oluvchilar tomonidan bildirilgan erkin fikr va mulohazalarni to‘plab, ular orqali ma’lum bir yechimga kelinadigan metoddir. “Aqliy hujum” metodining yozma va og‘zaki shakllari mavjud.

Og‘zaki shaklida ta’lim beruvchi tomonidan berilgan savolga ta’lim oluvchilarning har biri o‘z fikrini og‘zaki bildiradi. Ta’lim oluvchilar o‘z javoblarini aniq va qisqa tarzda bayon etadilar. Yozma shaklida esa berilgan savolga ta’lim oluvchilar o‘z javoblarini qog‘oz kartochkalarga qisqa va barchaga ko‘rinarli tarzda yozadilar. Javoblar doskaga (magnitlar yordamida) yoki «pinbord» doskasiga (ignalar yordamida) mahkamlanadi. “Aqliy hujum” metodining yozma shaklida javoblarni ma’lum belgilar bo‘yicha guruhlab chiqish imkoniyati mavjuddir. Ushbu metod to‘g‘ri va ijobiy qo‘llanilganda shaxsni erkin, ijodiy va nostandart fikrlashga o‘rgatadi.

“Aqliy hujum” metodidan foydalanilganda ta’lim oluvchilarning barchasini jalb etish imkoniyati bo‘ladi, shu jumladan ta’lim oluvchilarda muloqot qilish va munozara olib borish madaniyati shakllanadi. Ta’lim oluvchilar o‘z fikrini faqat og‘zaki emas, balki yozma ravishda bayon etish mahorati, mantiqiy va tizimli fikr yuritish ko‘nikmasi rivojlanadi. Bildirilgan fikrlar baholanmasligi ta’lim oluvchilarda turli g‘oyalar shakllanishiga olib keladi. Bu metod ta’lim oluvchilarda ijodiy tafakkurni rivojlantirish uchun xizmat qiladi.

“Aqliy hujum” metodi ta’lim beruvchi tomonidan qo‘yilgan maqsadga qarab amalga oshiriladi:

1. Ta’lim oluvchilarning boshlang‘ich bilimlarini aniqlash maqsad qilib qo‘yilganda, bu metod darsning mavzuga kirish qismida amalga oshiriladi.

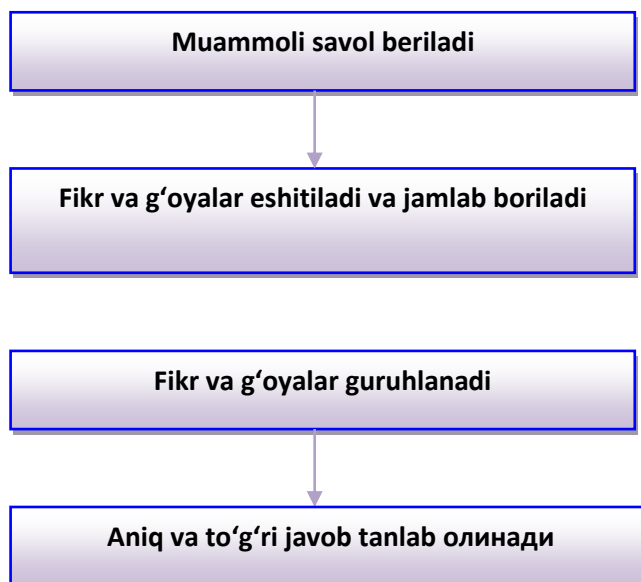
2. Mavzuni takrorlash yoki bir mavzuni keyingi mavzu bilan bog‘lash maqsad qilib qo‘yilganda -yangi mavzuga o‘tish qismida amalga oshiriladi.

3. O‘tilgan mavzuni mustahkamlash maqsad qilib qo‘yilganda-mavzudan so‘ng, darsning mustahkamlash qismida amalga oshiriladi.

### **“Aqliy hujum” metodini qo‘llashdagi asosiy qoidalar:**

1. Bildirilgan fikr-g‘oyalar muhokama qilinmaydi va baholanmaydi.
2. Bildirilgan har qanday fikr-g‘oyalar, ular hatto to‘g‘ri bo‘lmasa ham inobatga olinadi.
3. Har bir ta’lim oluvchi qatnashishi shart.

Quyida “Aqliy hujum” metodining tuzilmasi keltirilgan.



### **“Aqliy hujum” metodining tuzilmasi**

#### **“Aqliy hujum” metodining bosqichlari quyidagilardan iborat:**

1. Ta’lim oluvchilarga savol tashlanadi va ularga shu savol bo‘yicha o‘z javoblarini (fikr, g‘oya va mulohaza) bildirishlarini so‘raladi;
2. Ta’lim oluvchilar savol bo‘yicha o‘z fikr-mulohazalarini bildirishadi;
3. Ta’lim oluvchilarning fikr-g‘oyalari (magnitafonga, videotasmaga, rangli qog‘ozlarga yoki doskaga) to‘planadi;
4. Fikr-g‘oyalar ma’lum belgilar bo‘yicha guruhlanadi;
5. Yuqorida qo‘yilgan savolga aniq va to‘g‘ri javob tanlab olinadi.

#### **“Aqliy hujum” metodining afzalliklari:**

- natijalar baholanmasligi ta’lim oluvchilarda turli fikr-g‘oyalarning shakllanishiga olib keladi;
- ta’lim oluvchilarning barchasi ishtirok etadi;
- fikr-g‘oyalar vizuallashtirilib boriladi;
- ta’lim oluvchilarning boshlang‘ich bilimlarini tekshirib ko‘rish imkoniyati mavjud;
- ta’lim oluvchilarda mavzuga qiziqish uyg‘otadi.

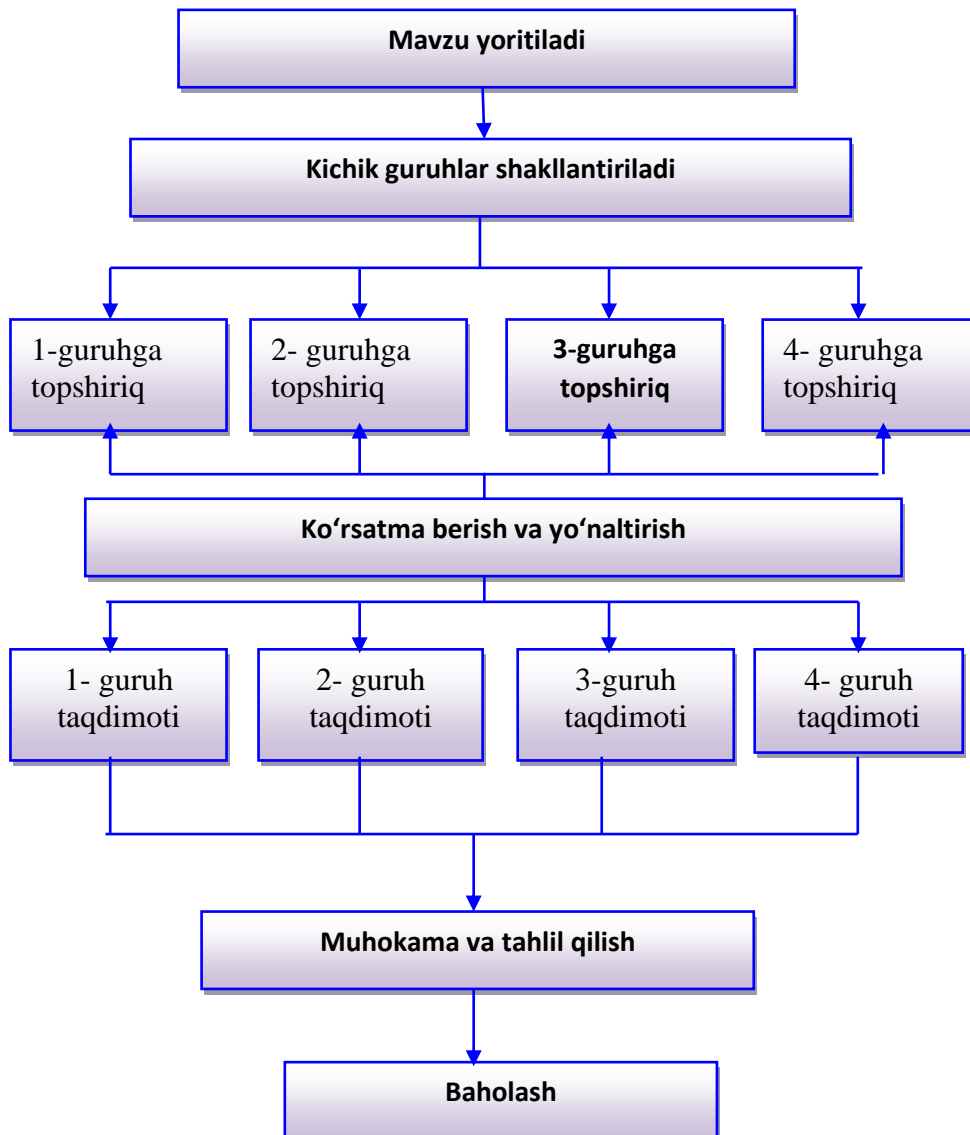
#### **“Aqliy hujum” metodining kamchiliklari:**

- ta’lim beruvchi tomonidan savolni to‘g‘ri qo‘ya olmaslik;
- ta’lim beruvchidan yuqori darajada eshitish qobiliyatining talab etilishi.

**“Kichik guruhlarda ishlash” metodi** - ta’lim oluvchilarni faollashtirish maqsadida ularni kichik guruhlariga ajratgan holda o‘quv materialini o‘rganish yoki berilgan topshiriqni bajarishga qaratilgan darsdagi ijodiy ish.

Ushbu metod qo‘llanilganda ta’lim oluvchi kichik guruhlarda ishlab, darsda faol ishtirok etish huquqiga, boshlovchi rolda bo‘lishga, bir-biridan o‘rganishga va turli nuqtai- nazarlarni qadrlash imkoniga ega bo‘ladi.

“Kichik guruhlarda ishlash” metodi qo‘llanilganda ta’lim beruvchi boshqa interfaol metodlarga qaraganda vaqtni tejash imkoniyatiga ega bo‘ladi. Chunki ta’lim beruvchi bir vaqtning o‘zida barcha ta’lim oluvchilarni mavzuga jalb eta oladi va baholay oladi. Quyida “Kichik guruhlarda ishlash” metodining tuzilmasi keltirilgan.



## **“Kichik guruhlarda ishlash” metodining tuzilmasi**

**“Kichik guruhlarda ishlash” metodining bosqichlari quyidagilardan iborat:**

1. Faoliyat yo‘nalishi aniqlanadi. Mavzu bo‘yicha bir-biriga bog‘liq bo‘lgan masalalar belgilanadi.
2. Kichik guruhlar belgilanadi. Ta‘lim oluvchilar guruhlariga 3-6 kishidan bo‘linishlari mumkin.
3. Kichik guruhlar topshiriqni bajarishga kirishadilar.
4. Ta‘lim beruvchi tomonidan aniq ko‘rsatmalar beriladi va yo‘naltirib turiladi.
5. Kichik guruhlar taqdimot qiladilar.
6. Bajarilgan topshiriqlar muhokama va tahlil qilinadi.
7. Kichik guruhlar baholanadi.

### **«Kichik guruhlarda ishlash» metodining afzalligi:**

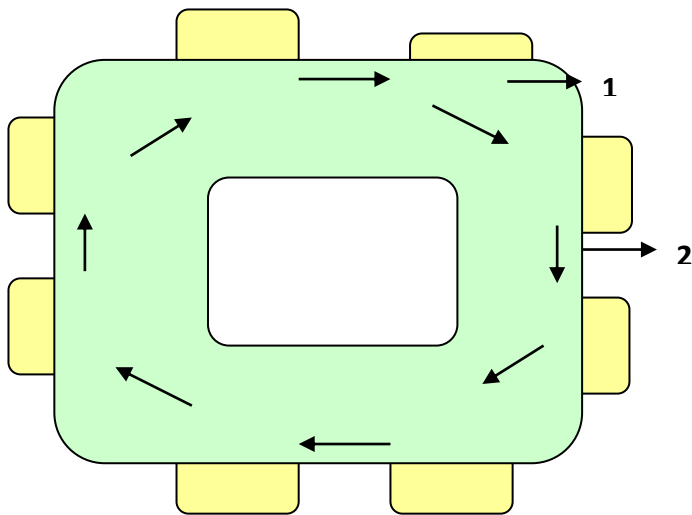
- o‘qitish mazmunini yaxshi o‘zlashtirishga olib keladi;
- muloqotga kirishish ko‘nikmasining takomillashishiga olib keladi;
- vaqtni tejash imkoniyati mavjud;
- barcha ta‘lim oluvchilar jalb etiladi;
- o‘z-o‘zini va guruhlararo baholash imkoniyati mavjud bo‘ladi.

### **«Kichik guruhlarda ishlash» metodining kamchiliklari:**

- ba‘zi kichik guruhlarda kuchsiz ta‘lim oluvchilar bo‘lganligi sababli kuchli ta‘lim oluvchilarning ham past baho olish ehtimoli bor;
- barcha ta‘lim oluvchilarni nazorat qilish imkoniyati past bo‘ladi;
- guruhlararo o‘zaro salbiy raqobatlar paydo bo‘lib qolishi mumkin;
- guruh ichida o‘zaro nizo paydo bo‘lishi mumkin.

**“Davra suhbat” metodi** – aylana stol atrofida berilgan muammo yoki savollar yuzasidan ta‘lim oluvchilar tomonidan o‘z fikr-mulohazalarini bildirish orqali olib boriladigan o‘qitish metodidir.

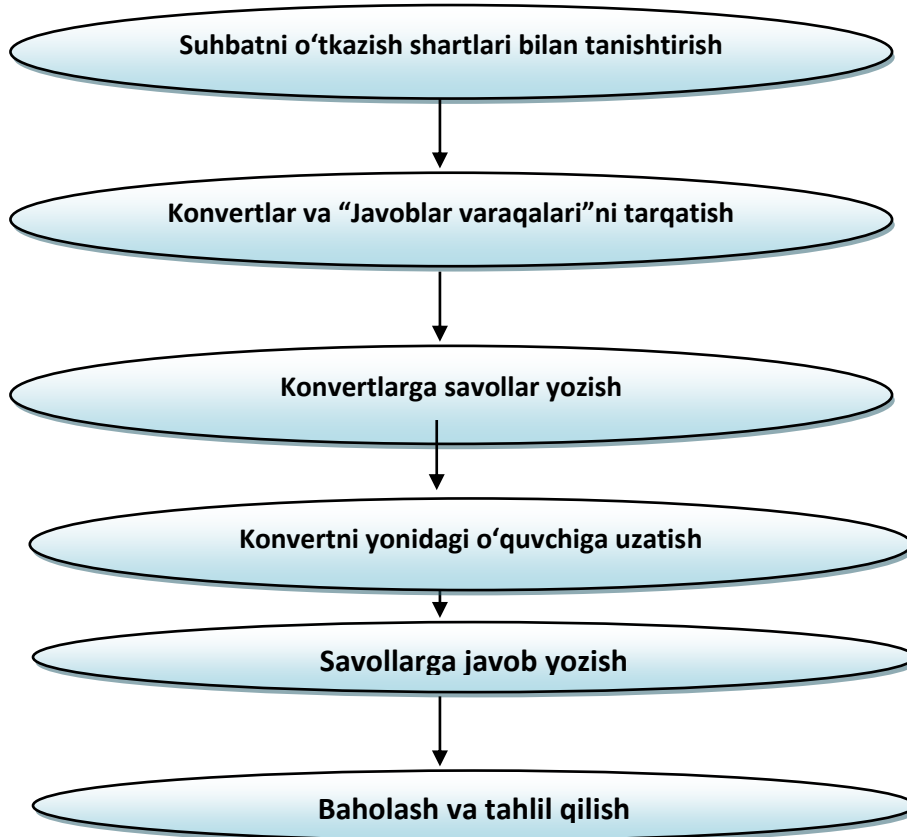
“Davra suhbat” metodi qo‘llanilganda stol-stullarni doira shaklida joylashtirish kerak. Bu har bir ta‘lim oluvchining bir-biri bilan “ko‘z aloqasi”ni o‘rnatib turishiga yordam beradi. Davra suhbatining og‘zaki va yozma shakllari mavjuddir. Og‘zaki davra suhbatida ta‘lim beruvchi mavzuni boshlab beradi va ta‘lim oluvchilardan ushbu savol bo‘yicha o‘z fikr-mulohazalarini bildirishlarini so‘raydi va aylana bo‘ylab har bir ta‘lim oluvchi o‘z fikr-mulohazalarini og‘zaki bayon etadilar. So‘zlayotgan ta‘lim oluvchini barcha diqqat bilan tinglaydi, agar muhokama qilish lozim bo‘lsa, barcha fikr-mulohazalar tinglanib bo‘lingandan so‘ng muhokama qilinadi. Bu esa ta‘lim oluvchilarning mustaqil fikrlashiga va nutq madaniyatining rivojlanishiga yordam beradi.



**Belgilar:** 1-ta'lim oluvchilar  
2-aylana stol

### Davra stolining tuzilmasi

Yozma davra suhbatida ham stol-stullar aylana shaklida joylashtirilib, har bir ta'lim oluvchiga konvert qog'ozlari beriladi. Har bir ta'lim oluvchi konvert ustiga ma'lum bir mavzu bo'yicha o'z savolini beradi va "Javob varaqasi"ning biriga o'z javobini yozib, konvert ichiga solib qo'yadi. Shundan so'ng konvertni soat yo'nalishi bo'yicha yonidagi ta'lim oluvchiga uzatadi. Konvertni olgan ta'lim oluvchi o'z javobini "Javoblar varaqasi"ning biriga yozib, konvert ichiga solib qo'yadi va yonidagi ta'lim oluvchiga uzatadi. Barcha konvertlar aylana bo'ylab harakatlanadi. Yakuniy qismda barcha konvertlar yig'ib olinib, tahlil qilinadi. Quyida "Davra suhbatlari" metodining tuzilmasi keltirilgan



## **“Davra suhbatı” metodining tuzilmasi**

### **“Davra suhbatı” metodining bosqichlari quyidagilardan iborat:**

1. Mashg‘ulot mavzusi e‘lon qilinadi.
2. Ta‘lim beruvchi ta‘lim oluvchilarni mashg‘ulotni o‘tkazish tartibi bilan tanishtiradi.
3. Har bir ta‘lim oluvchiga bittadan konvert va javoblar yozish uchun guruhda necha ta‘lim oluvchi bo‘lsa, shunchadan “Javoblar varaqalari”ni tarqatilib, har bir javobni yozish uchun ajratilgan vaqt belgilab qo‘yiladi. Ta‘lim oluvchi konvertga va “Javoblar varaqalari”ga o‘z ismi-sharifini yozadi.
4. Ta‘lim oluvchi konvert ustiga mavzu bo‘yicha o‘z savolini yozadi va “Javoblar varaqasi”ga o‘z javobini yozib, konvert ichiga solib qo‘yadi.
5. Konvertga savol yozgan ta‘lim oluvchi konvertni soat yo‘nalishi bo‘yicha yonidagi ta‘lim oluvchiga uzatadi.
6. Konvertni olgan ta‘lim oluvchi konvert ustidagi savolga “Javoblar varaqalari”dan biriga javob yozadi va konvert ichiga solib qo‘yadi hamda yonidagi ta‘lim oluvchiga uzatadi.
7. Konvert davra stoli bo‘ylab aylanib, yana savol yozgan ta‘lim oluvchining o‘ziga qaytib keladi. Savol yozgan ta‘lim oluvchi konvertdagi “Javoblar varaqalari”ni baholaydi.
8. Barcha konvertlar yig‘ib olinadi va tahlil qilinadi.

Ushbu metod orqali ta‘lim oluvchilar berilgan mavzu bo‘yicha o‘zlarining bilimlarini qisqa va aniq ifoda eta oladilar. Bundan tashqari ushbu metod orqali ta‘lim oluvchilarni muayyan mavzu bo‘yicha baholash imkoniyati yaratiladi. Bunda ta‘lim oluvchilar o‘zlari bergan savollariga guruhdagi boshqa ta‘lim oluvchilar bergan javoblarini baholashlari va ta‘lim beruvchi ham ta‘lim oluvchilarni ob‘ektiv baholashi mumkin.

### **“Davra suhbatı” metodining afzalliklari:**

- o‘tilgan materialining yaxshi esda qolishiga yordam beradi;
- barcha ta‘lim oluvchilar ishtirok etadilar;
- har bir ta‘lim oluvchi o‘zining baholanishi mas‘uliyatini his etadi;
- o‘z fikrini erkin ifoda etish uchun imkoniyat yaratiladi.

### **“Davra suhbatı” metodining kamchiliklari:**

- ko‘p vaqt talab etiladi;
- ta‘lim beruvchining o‘zi ham rivojlangan fikrlash qobiliyatiga ega bo‘lishi talab etiladi;
- ta‘lim oluvchilarning bilim darajasiga mos va qiziqarli bo‘lgan mavzu tanlash talab etiladi.

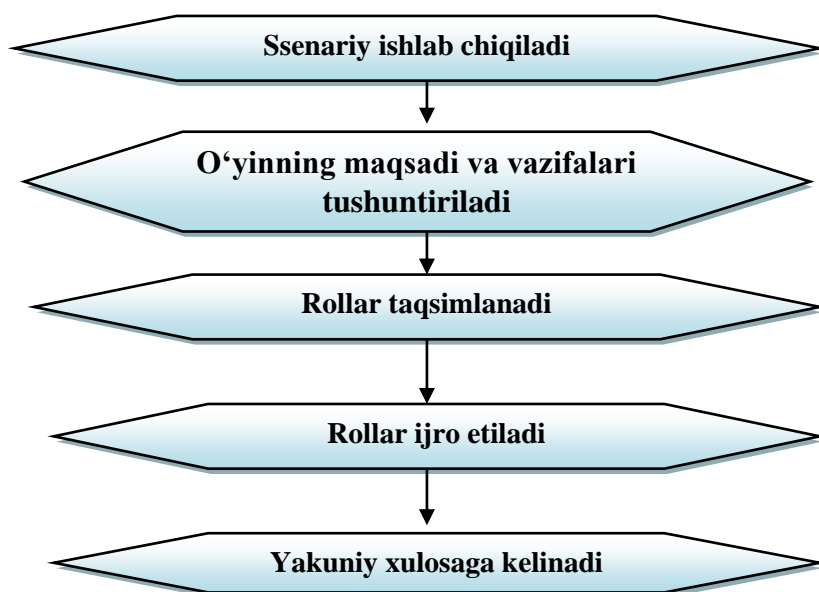
**“Rolli o‘yin” metodi**-ta‘lim oluvchilar tomonidan hayotiy vaziyatning har xil shart-sharoitlarini sahnalashtirish orqali ko‘rsatib beruvchi metoddir.

Rolli o‘yinlarning ishbop o‘yinlardan farqli tomoni baholashning olib borilmasligidadir. Shu bilan birga “Rolli o‘yin” metodida ta‘lim oluvchilar ta‘lim

beruvchi tomonidan ishlab chiqilgan ssenariydagi rollarni ijro etish bilan kifoyalanishsa, “Ishbop o‘yin” metodida rol ijro etuvchilar ma’lum vaziyatda qanday vazifalarni bajarish lozimligini mustaqil ravishda o‘zlari hal etadilar.

Rolli o‘yinda ham ishbob o‘yin kabi muammoni yechish bo‘yicha ishtirokchilarning birgalikda faol ish olib borishlari yo‘lga qo‘yilgan. Rolli o‘yinlar ta’lim oluvchilarda shaxslararo muomala malakasini shakllantiradi.

“Rolli o‘yin” metodida ta’lim beruvchi ta’lim oluvchilar haqida oldindan ma’lumotga ega bo‘lishi lozim. Chunki rollarni o‘ynashda har bir ta’lim oluvchining individual xarakteri, xulq-atvori muhim ahamiyat kasb etadi. Tanlangan mavzular ta’lim oluvchilarning o‘zlashtirish darajasiga mos kelishi kerak. Rolli o‘yinlar o‘quv jarayonida ta’lim oluvchilarda motivatsiyani shakllantirishga yordam beradi. Quyida “Rolli o‘yin” metodining tuzilmasi keltirilgan.



### **“Rolli o‘yin” metodining tuzilmasi**

#### **“Rolli o‘yin” metodining bosqichlari quyidagilardan iborat:**

1. Ta’lim beruvchi mavzu bo‘yicha o‘yinning maqsad va natijalarini belgilaydi hamda rolli o‘yin ssenariysini ishlab chiqadi.

2. O‘yinning maqsad va vazifalari tushuntiriladi.

3. O‘yinning maqsadidan kelib chiqib, rollarni taqsimlaydi.

4. Ta’lim oluvchilar o‘z rollarini ijro etadilar. Boshqa ta’lim oluvchilar ularni kuzatib turadilar.

5. O‘yin yakunida ta’lim oluvchilardan ular ijro etgan rolni yana qanday ijro etish mumkinligini izohlashga imkoniyat beriladi. Kuzatuvchi bo‘lgan ta’lim oluvchilar o‘z yakuniy mulohazalarini bildiradilar va o‘yinga xulosa qilinadi.

Ushbu metodni qo‘llash uchun ssenariy ta’lim beruvchi tomonidan ishlab chiqiladi. Ba’zi hollarda ta’lim oluvchilarni ham ssenariy ishlab chiqishga jalb etish mumkin. Bu ta’lim oluvchilarning motivatsiyasini va ijodiy izlanuvchanligini oshirishga yordam beradi. Ssenariy maxsus fan bo‘yicha o‘tilayotgan mavzuga mos

ravishda, hayotda yuz beradigan ba'zi bir holatlarni yoritishi kerak. Ta'lim oluvchilar ushbu rolli o'yin ko'rinishidan so'ng o'z fikr-mulohazalarini bildirib, kerakli xulosa chiqarishlari lozim.

#### **“Rolli o'yin” metodining afzallik tomonlari:**

- o'quv jarayonida ta'lim oluvchilarda motivatsiya (qiziqish)ni shakllantirishga yordam beradi;
- ta'lim oluvchilarda shaxslararo muomala malakasini shakllantiradi;
- nazariy bilimlarni amaliyotda qo'llay olishni o'rgatadi;
- ta'lim oluvchilarda berilgan vaziyatni tahlil qilish malakasi shakllanadi.

#### **“Rolli o'yin” metodining kamchilik tomonlari:**

- ko'p vaqt talab etiladi;
- ta'lim beruvchidan katta tayyorgarlikni talab etadi;
- ta'lim oluvchilarning o'yinga tayyorgarligi turlicha bo'lishi mumkin;
- barcha ta'lim oluvchilarga rollar taqsimlanmay qolishi mumkin.

#### **“Muammoli vaziyat” metodining tuzilmasi**

##### **“Muammoli vaziyat” metodining bosqichlari quyidagilardan iborat:**

1. Ta'lim beruvchi mavzu bo'yicha muammoli vaziyatni tanlaydi, maqsad va vazifalarni aniqlaydi. Ta'lim beruvchi ta'lim oluvchilarga muammoni bayon qiladi.

2. Ta'lim beruvchi ta'lim oluvchilarni topshiriqning maqsad, vazifalari va shartlari bilan tanishtiradi.

3. Ta'lim beruvchi ta'lim oluvchilarni kichik guruhlariga ajratadi.

4. Kichik guruhlar berilgan muammoli vaziyatni o'rganadilar. Muammoning kelib chiqish sabablarini aniqlaydilar va har bir guruh taqdimot qiladi. Barcha taqdimotdan so'ng bir xil fikrlar jamlanadi.

5. Bu bosqichda berilgan vaqt mobaynida muammoning oqibatlari to'g'risida fikr-mulohazalarini taqdimot qiladilar. Taqdimotdan so'ng bir xil fikrlar jamlanadi.

6. Muammoni yechishning turli imkoniyatlarini muhokama qiladilar, ularni tahlil qiladilar. Muammoli vaziyatni yechish yo'llarini ishlab chiqadilar.

7. Kichik guruhlar muammoli vaziyatning yechimi bo'yicha taqdimot qiladilar va o'z variantlarini taklif etadilar.

8. Barcha taqdimotdan so'ng bir xil yechimlar jamlanadi. Guruh ta'lim beruvchi bilan birgalikda muammoli vaziyatni yechish yo'llarining eng maqbul variantlarini tanlab oladi.

##### **“Muammoli vaziyat” metodining afzalliklari:**

- ta'lim oluvchilarda mustaqil fikrlash qobiliyatlarini shakllantiradi;
- ta'lim oluvchilar muammoning sabab, oqibat va yechimlarni topishni o'rganadilar;
- ta'lim oluvchilarning bilim va qobiliyatlarini baholash uchun yaxshi imkoniyat yaratiladi;
- ta'lim oluvchilar fikr va natijalarni tahlil qilishni o'rganadilar.

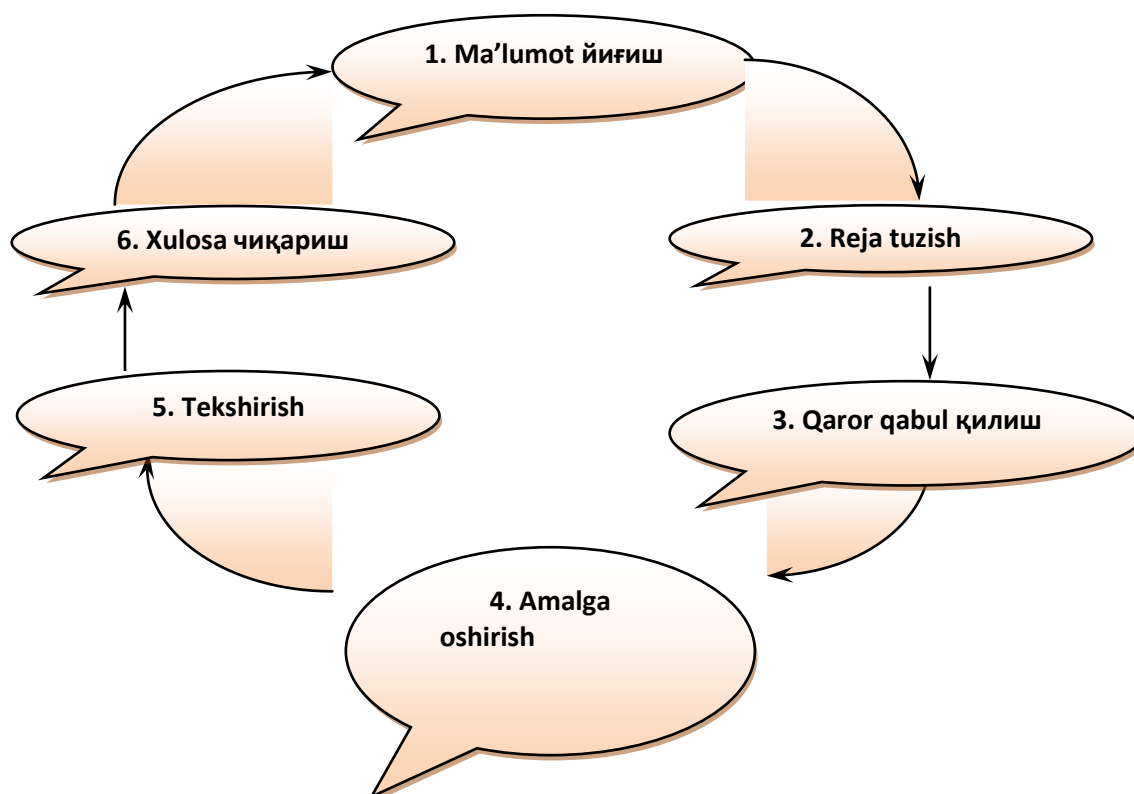
### “Muammoli vaziyat” metodining kamchiliklari:

- ta’lim oluvchilarda yuqori motivatsiya talab etiladi;
- qo‘yilgan muammo ta’lim oluvchilarning bilim darajasiga mos kelishi kerak;
- ko‘p vaqt talab etiladi.

“Loyiha” metodi-bu ta’lim oluvchilarning individual yoki guruhlarda belgilangan vaqt davomida, belgilangan mavzu bo‘yicha axborot yig‘ish, tadqiqot o‘tkazish va amalga oshirish ishlarini olib borishidir. Bu metodda ta’lim oluvchilar rejalashtirish, qaror qabul qilish, amalga oshirish, tekshirish va xulosa chiqarish va natijalarni baholash jarayonlarida ishtirok etadilar. Loyiha ishlab chiqish yakka tartibda yoki guruhliy bo‘lishi mumkin, lekin har bir loyiha o‘quv guruhining birgalikdagi faoliyatining muvofiqlashtirilgan natijasidir. Bu jarayonda ta’lim oluvchining vazifasi belgilangan vaqt ichida yangi mahsulotni ishlab chiqish yoki boshqa bir topshiriqning yechimini topishdan iborat. Ta’lim oluvchilar nuqtai-nazaridan topshiriq murakkab bo‘lishi va u ta’lim oluvchilardan mavjud bilimlarini boshqa vaziyatlarda qo‘llay olishni talab qiladigan topshiriq bo‘lishi kerak.

Loyiha o‘rganishga xizmat qilishi, nazariy bilimlarni amaliyotga tadbiq etishi, ta’lim oluvchilar tomonidan mustaqil rejalashtirish, tashkillashtirish va amalga oshirish imkoniyatini yarata oladigan bo‘lishi kerak.

Quyidagi chizmada “Loyiha” metodining bosqichlari keltirilgan.



## **“Loyiha” metodining bosqichlari**

### **“Loyiha” metodining bosqichlari quyidagilardan iborat:**

1. Professor-o‘qituvchi loyiha ishi bo‘yicha topshiriqlarni ishlab chiqadi. Ta’lim oluvchilar mustaqil ravishda darslik, sxemalar, tarqatma materiallar asosida topshiriqqa oid ma’lumotlar yig‘adilar.

2. Ta’lim oluvchilar mustaqil ravishda ish rejasini ishlab chiqadilar. Ish rejasida ta’lim oluvchilar ish bosqichlarini, ularga ajratilgan vaqt va texnologik ketma-ketligini, material, asbob-uskunalarni rejalashtirishlari lozim.

3. Kichik guruhlar ish rejalarini taqdimot qiladilar. Ta’lim oluvchilar ish rejasiga asosan topshiriqni bajarish bo‘yicha qaror qabul qiladilar. Ta’lim oluvchilar professor-o‘qituvchi bilan birgalikda qabul qilingan qarorlar bo‘yicha erishiladigan natijalarni muhokama qilishadi. Bunda har xil qarorlar taqqoslanib, eng maqbul variant tanlab olinadi. Professor-o‘qituvchi ta’lim oluvchilar bilan birgalikda “Baholash varaqasi”ni ishlab chiqadi.

4. Ta’lim oluvchilar topshiriqni ish rejasi asosida mustaqil ravishda amalga oshiradilar. Ular individual yoki kichik guruhlarda ishlashlari mumkin.

5. Ta’lim oluvchilar ish natijalarini o‘zlarini tekshiradilar. Bundan tashqari kichik guruhlar bir-birlarining ish natijalarini tekshirishga ham jalb etiladilar. Tekshiruv natijalarini “Baholash varaqasi”da qayd etiladi. Ta’lim oluvchi yoki kichik guruhlar hisobot beradilar. Ish yakuni quyidagi shakllarning birida hisobot qilinadi: og‘zaki hisobot; materiallarni namoyish qilish orqali hisobot; loyiha ko‘rinishidagi yozma hisobot.

6. Professor-o‘qituvchi va ta’lim oluvchilar ish jarayonini va natijalarni birgalikda yakuniy suhbat davomida tahlil qilishadi. O‘quv amaliyoti mashg‘ulotlarida erishilgan ko‘rsatkichlarni me‘yoriy ko‘rsatkichlar bilan taqqoslaydi. Agarda me‘yoriy ko‘rsatkichlarga erisha olinmagan bo‘lsa, uning sabablari aniqlanadi.

Professor-o‘qituvchi “Loyiha” metodini qo‘llashi uchun topshiriqlarni ishlab chiqishi, loyiha ishini dars rejasiga kiritishi, topshiriqni ta’lim oluvchilarning imkoniyatlariga moslashtirib, ularni loyiha ishi bilan tanishtirishi, loyihalash jarayonini kuzatib turishi va topshiriqni mustaqil bajara olishlarini ta’minlanishi lozim.

“Loyiha” metodini amalga oshirishning uch xil shakli mavjud:

- yakka tartibdagi ish;
- kichik guruhiy ish;
- jamoa ishi.



# **III. NAZARIY MASHG‘ULOT MATERIALLARI**

### III. NAZARIY MASHG‘ULOT MATERIALLARI

#### 1-MA‘RUZA. RAQAMLASHTIRISH VA RAQAMLI TRANSFORMATSIYAGA KIRISH (2 soat)

##### Reja:

1. Raqamlashtirish va raqamli transformatsiyaga kirish: asosiy ta’riflar, tushunchalar, maqsad va vazifalar.
2. Oliy ta’limda raqamli transformatsiyaning xususiyatlari (yangi talablar va chaqiriqlar).
3. Xodimlar malakasini oshirishning asosiy yo‘nalishlari.
4. Oliy ta’lim muassasasida o‘zgarishlarni boshqarish va raqamli madaniyatni shakllantirish.

*Tayanch tushunchalar: Raqamlashtirish, raqamli transformatsiya, raqamli madaniyat, raqamli savodxonlik, interaktiv platformalar, o‘zgarishlarni boshqarish.*

#### 1. Raqamlashtirish va raqamli transformatsiyaga kirish

Bugungi kunda dunyo iqtisodiyoti va jamiyat taraqqiyoti tobora tez sur’atlarda raqamli texnologiyalarga asoslanmoqda. Raqamlashtirish (digitization) avvalo mavjud hujjatlar, jarayonlar va xizmatlarni elektron shaklga o‘tkazish orqali ma’lumotlarni saqlash, qayta ishlash hamda uzatish imkoniyatlarini keskin kengaytiradi. Misol uchun, oldin hujjatlar qog‘oz shaklida saqlanib, katta hajmdagi arxivlar, jismoniy qidiruv va qayta ishlash jarayonlari talab etilgan bo‘lsa, endi ularning elektron ko‘rinishi ma’lumotlarni tez topish, tahrir qilish va kerakli manzilga bir zumda yetkazish imkonini beradi.

Raqamli transformatsiya (digital transformation) esa raqamlashtirishdan ham kengroq tushuncha bo‘lib, korxonalar, muassasa yoki butun bir davlat tizimini bosqichma-bosqich raqamli platformalar asosida qayta shakllantirishni o‘z ichiga oladi. Bunda nafaqat hujjatlar yoki jarayonlar elektron ko‘rinishga keltiriladi, balki boshqaruv uslublari, biznes-model, kadrlar malakasi va umuman, ishga yondashuv yangilanadi. Uzoq muddatda raqamli transformatsiya tuzilma samaradorligini oshirish, innovatsiyalar joriy etish hamda konkurentlikni kuchaytirish uchun muhim poydevor yaratadi.

Raqamlashtirishning dastlabki bosqichi bo‘lib, raqamli texnologiyalar yordamida avtomatlashtirilgan jarayonlar, ma’lumotlar tahlili (big data, data analytics) va sun’iy intellekt kabi yo‘nalishlar ish jarayonlarini samarali, tezkor va shaffof qilishga xizmat qiladi. Shu tariqa, raqamli transformatsiyaning natijasi sifatida tashkilotlar, korxonalar yoki davlat idoralari yangi bosqichga ko‘tarilib,

aholiga va mijozlarga innovatsion xizmatlar taqdim etishi, o'z faoliyatini doimiy takomillashtirib borishi mumkin.

Ushbu mavzuda, avvalo, raqamlashtirish hamda raqamli transformatsiya o'rtasidagi farqni tushunish, ularning asosiy maqsadlari va jarayonlarni yo'lga qo'yish metodikasiga to'xtalamiz. Shuningdek, raqamli texnologiyalarni tatbiq qilishdagi asosiy qiyinchiliklar, afzalliklar va muvaffaqiyat omillari haqida atroflicha ma'lumot beramiz. Bu bilimlar, o'z navbatida, har qanday sohada — davlat boshqaruvidan tortib xususiy biznesgacha — raqamli o'zgarishlarga tayyor turish va ulardan samarali foydalanish imkoniyatini yaratadi.

### **Raqamlashtirish (digitization) nima?**

**Ta'rif:** Raqamlashtirish – bu turli jarayonlar, hujjatlar, ma'lumotlar va xizmatlarni raqamli texnologiyalar yordamida elektron ko'rinishga o'tkazish yoki ularni avtomatlashtirish jarayonidir.

**Asosiy maqsad:** Ish jarayonlaridagi samarasizlikni kamaytirish, tezkorlikni oshirish, hujjat almashinuvi va axborot saqlashda aniqlikni ta'minlash.

### **Asosiy tushunchalar**

#### **Raqamli transformatsiya (digital transformation)**

Faqatgina hujjatlar yoki jarayonlarni raqamli shaklga keltirishdan tashqari, butun tizimni strategik jihatdan yangilash, yangi texnologiyalar joriy qilish va ish jarayonlarini tubdan o'zgartirishni nazarda tutadi.

#### **Raqamli ekotizim**

Turli platformalar, dasturiy mahsulotlar va xizmatlarning birlashgan tarmog'i bo'lib, bir maqsadga yo'naltirilgan holda yaxlit ishlashini ta'minlaydi.

#### **Ma'lumotlar analitikasi (data analytics)**

Korxonalar yoki tashkilotda to'plangan katta hajmdagi raqamli ma'lumotlarni tahlil qilish va natijadan qaror qabul qilishda foydalanish.

### **Raqamlashtirishning asosiy maqsadlari**

**Samaradorlikni oshirish:** Ish jarayonlari va resurslardan foydalanishni optimallashtirish.

**Tezkorlik:** Yangi mahsulot yoki xizmatni joriy etish va bozorga chiqish vaqtini qisqartirish.

**Shaffoflik:** Korrupsiya xavfini kamaytirish, hisobdorlik va nazoratni kuchaytirish.

**Foydalanuvchilarga qulaylik:** Davlat idoralari yoki xususiy kompaniyalar xizmatlaridan turli raqamli kanallar orqali (onlayn platforma, mobil ilova va h.k.) foydalanish imkoniyatini yaratish.

### **Raqamlashtirishning asosiy vazifalari**

#### **Infrastruktura yaratish:**

Ma'lumot markazlari, bulutli texnologiyalar, yuqori tezlikdagi internet va raqamli qurilmalar bilan ta'minlash.

**Dasturiy ta'minotni ishlab chiqish:**

Turli sohalar uchun maxsus platformalar (masalan, elektron hukumat, elektron ta'lim, elektron tijorat, elektron bank) yaratish.

**Kadrlarni tayyorlash:**

Zamonaviy IT-yechimlarni boshqara oladigan mutaxassislar, raqamli savodxonligi yuqori bo'lgan xodimlar tayyorlash.

**Ma'lumot xavfsizligi:**

Shaxsiy ma'lumotlarni, tijorat va davlat sirlarini himoya qilish mexanizmlarini kuchaytirish.

**Axborot almashinuvi:**

Turli idoralar, bo'limlar, korxonalar o'rtasida integratsiyalashgan holda tezkor va to'g'ridan-to'g'ri ma'lumot almashinish tizimini joriy etish.

**Raqamlashtirishning kutilayotgan natijalari**

**Innovatsion muhit yaratilishi:** Tadbirkorlar, ilmiy tadqiqotchilar va startaplar uchun yangi imkoniyatlar.

**Davlat boshqaruvida samaradorlik:** Davlat xizmatlarini onlayn shaklda tez, oddiy va shaffof tartibda ko'rsatish.

**Ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanish:** Bandlik darajasini oshirish, masofadan turib ishlash imkoniyatlarini kengaytirish, iqtisodiyotning turli sektorlarida unumdorlikni kuchaytirish.

Zamonaviy jamiyatda raqamli texnologiyalar tezkorlik, samaradorlik va innovatsion yechimlarni ta'minlaydi. Oliy ta'lim tizimi ham ushbu texnologik rivojlanish jarayonidan chetda qolmasligi lozim. Raqamli transformatsiya oliy ta'lim muassasalariga (OTM) ilg'or pedagogik yondashuvlar, onlayn platformalar, masofaviy ta'lim shakllari va innovatsion boshqaruv usullarini joriy qilish orqali global raqobatbardoshlikka erishishga yordam beradi.

**Raqamli transformatsiya (Digital Transformation)**

Ta'rif: Tashkilot yoki tizimning ish jarayonlarini to'liq raqamli texnologiyalar yordamida qayta ko'rib chiqish va optimallashtirish jarayoni. Oliy ta'lim nuqtai nazaridan, bu nafaqat dars jarayonlarini onlayn shaklga o'tkazish, balki butun boshqaruv, ta'lim berish metodikasi, talabalar bilan ishlash, kadrlarni tayyorlash va ilmiy faoliyatni raqamli platformalar asosida qayta qurishdir.

**Raqamlashtirish (Digitization)**

Ta'rif: Ma'lumotlar va hujjatlarni elektron shaklga o'tkazish yoki jarayonlarni texnik vositalar yordamida avtomatlashtirish. Bu transformatsiyaning dastlabki bosqichi bo'lib, odatda qog'oz hujjatlarni skanerlash, ma'lumotlarni elektron bazaga kiritish yoki darsliklarni PDF shaklida tayyorlash kabi jarayonlarni o'z ichiga oladi.

**Onlayn ta'lim (E-Learning)**

Tushuncha: O‘quv mashg‘ulotlarini internet orqali, raqamli platformalar yoki mobil ilovalar yordamida olib borish. Unda talabalar masofadan turib videodarslar, interaktiv materiallar va virtual sinfxonalar bilan ishlaydi.

### **Masofaviy ta‘lim (Distance Learning)**

Ta‘rif: Talabalarining o‘quv jarayonida an‘anaviy ta‘lim binolaridan tashqarida, axborot-kommunikatsiya texnologiyalari orqali ishtirok etishiga asoslangan tizim. Onlayn ta‘lim bunday shakllardan biridir, lekin masofaviy ta‘lim pochta yoki radio/teledasturlar orqali ham tashkil etilishi mumkin.

### **Axborot boshqaruvi (Management Information Systems)**

Tushuncha: Ta‘lim muassasasidagi barcha ma‘lumotlarni yig‘ish, saqlash, tahlil qilish va yetkazib berish uchun mo‘ljallangan raqamli tizim. Oliy ta‘limda bu — talabalar bazasi, o‘qituvchilarning ish yuklamasi, baholash, moddiy-texnik ta‘minot va boshqaruv qarorlarini qabul qilishda muhim o‘rin tutadi.

### **Raqamli transformatsiyaning asosiy maqsadlari**

Ta‘lim sifatini oshirish

Innovatsion pedagogik texnologiyalar, interaktiv darslar va multimedia resurslaridan foydalanish talabalarga chuqur bilim olish va ijodiy fikrlashga o‘rganish imkoniyatini beradi.

### **Global raqobatbardoshlik**

Oliy ta‘lim muassasalari raqamli infratuzilma va onlayn xizmatlarni rivojlantirish orqali xalqaro talabalarga ham o‘quv dasturlarini taklif etishi, ilmiy loyihalarini keng doirada targ‘ib qilishi mumkin.

*Resurslardan samarali foydalanish*

Ma‘lumotlarni elektron shaklda saqlash va qayta ishlash, elektron hujjat almashinuvi, virtual laboratoriyalar kabi amaliy yechimlar OTMning moddiy-texnik bazasini tejimli va maqsadli ishlatish imkonini yaratadi.

*Ko‘lamni kengaytirish*

Masofaviy va onlayn ta‘lim orqali talabalar sonini oshirish, geografik cheklolarni bartaraf etish, bilim olishni istagan har bir shaxs uchun qulay sharoit yaratish.

*Shaffof boshqaruv*

Elektron hisobot, raqamli imzo va blokcheyn (yoki boshqa xavfsiz texnologiyalar) yordamida ma‘lumotlarni ishonchli boshqarish rahbarlar, o‘qituvchilar, talabalar hamda boshqa manfaatdor tomonlar o‘rtasida ishonch va nazoratni mustahkamlaydi.

### **Asosiy vazifalar**

1. Infratuzilmani rivojlantirish

Yuqori tezlikdagi internet, ta‘lim platformalari, server resurslari va kiberxavfsizlik yechimlariga investitsiya kiritish zarur.

## 2. Pedagogik metodikani yangilash

Raqamli platformalar, interaktiv darsliklar, multimediali dars materiallari va masofaviy amaliy mashg'ulotlarni rivojlantirish.

## 3. Kadrlar malakasini oshirish

O'qituvchilarga raqamli ta'lim vositalaridan foydalanish bo'yicha treninglar, seminarlar, amaliy mashg'ulotlar tashkil etish.

Texnik xodimlar uchun zamonaviy IT-vositalar va dasturlash tillari bo'yicha malaka oshirish.

## 4. Talabalar bilan ishlash bo'yicha raqamli yechimlarni joriy etish

Elektron o'qitish (LMS – Learning Management System), baholash tizimlari, onlayn kutubxonalar va ilmiy ma'lumotlar bazalariga keng kirish imkoniyatini yaratish.

## 5. Tashkiliy tuzilmani moslashtirish

OTMdagi barcha bo'limlar va kafedralar o'rtasida axborot almashinuvining elektron shaklga o'tishini tashkil qilish, boshqaruv jarayonlarini avtomatlashtirish (masalan, qabul, talabalarni ro'yxatga olish, diplomlarni berish).

## 6. Sifat monitoringi va tahlil

Raqamli tizimlardan to'plangan ma'lumotlar asosida ta'lim jarayonini baholash, tahlil qilish va takomillashtirish, raqamli ko'rsatkichlar (metrikalar) orqali taklif va qarorlarni tezkorlik bilan qabul qilish.

Oliy ta'limda raqamli transformatsiya – bu davr talabi bo'lib, ta'lim muassasalarining dunyo bozorida munosib o'rin egallashi va yoshlarimizga zamonaviy kasb-hunar, ilm-fan bo'yicha keng imkoniyatlar yaratishning muhim sharti hisoblanadi. Mazkur jarayon muvaffaqiyati ko'p jihatdan kuchli raqamli infratuzilma, malakali kadrlar, samarali pedagogik metodikalar va keng ko'lamli boshqaruv islohotlariga bog'liq. Ta'lim sifatini oshirish, ilmiy tadqiqotlar samaradorligini kuchaytirish hamda iqtisodiy-ijtimoiy taraqqiyotga hissa qo'shish uchun OTMlar raqamli transformatsiya tamoyillarini bosqichma-bosqich, lekin izchil va puxta strategiya bilan joriy etib borishi lozim.

## **2. Oliy ta'limda raqamli transformatsiyaning xususiyatlari (yangi talablar va chaqiriqlar)**

Raqamli transformatsiya zamon talablaridan kelib chiqib, oliy ta'lim tizimiga yangicha yondashuvlar, vositalar va kompetensiyalarni olib kiradi. Bu jarayon nafaqat texnologik yangilanish, balki ta'lim mazmuni, boshqaruv tizimi va o'qitish metodikalari bo'yicha ham tub o'zgarishlarni talab etadi. Quyida oliy ta'limda raqamli transformatsiya jarayonining asosiy xususiyatlari, shuningdek, yangi talablar va chaqiriqlar keltiriladi.

### **1. Texnologik yangilanish va infratuzilma**

- **Yangi talab:** Yuqori tezlikdagi internet, raqamli platformalar, virtual laboratoriyalar, bulutli xizmatlar va zamonaviy qurilmalar bilan ta'minlash.
- **Chaqiriq:** Infratuzilmani rivojlantirish katta moliyaviy sarmoya va texnik mutaxassislarni talab qiladi. Barcha OTMLar (ayniqsa, chekka hududlardagi) bu imkoniyatga teng darajada ega emas.

## **2. Masofaviy va aralash (gibrid) ta'lim**

- **Yangi talab:** Ta'lim jarayonlarini onlayn yoki aralash shaklda (gibrid) tashkil etish, talabalar va o'qituvchilar uchun qulay platformalar yaratish.
- **Chaqiriq:** Aralash ta'lim davomida auditoriya mashg'ulotlari bilan onlayn darslarni muvofiqlashtirish, metodik qo'llanmalar va baholash tizimlarini moslashtirish zarur. Shuningdek, internet sifati past bo'lgan hududlarda masofaviy ta'limni to'laqonli joriy etish qiyin.

## **3. O'qituvchilarning raqamli savodxonligi**

- **Yangi talab:** Professor-o'qituvchilar raqamli vositalardan professional foydalana olishi, masofaviy darslarni olib borishga tayyor bo'lishi, zamonaviy raqamli pedagogika metodlarini bilishi lozim.
- **Chaqiriq:** Ko'plab o'qituvchilar an'anaviy yondashuvlarga o'rgangan, o'qitishning raqamli usullariga moslashish uchun qo'shimcha malaka oshirish, vaqt va motivatsiya talab etiladi.

## **4. Ta'lim mazmuni va metodikalarni o'zgartirish**

- **Yangi talab:** Ta'lim dasturlari raqamli iqtisodiyot, sun'iy intellekt, katta ma'lumotlar (big data) bilan ishlash, kibermuhit xavfsizligi kabi mavzularni o'z ichiga olishi kerak.
- **Chaqiriq:** O'quv rejalari va fan dasturlarini tezkor yangilash, tegishli adabiyot va mashg'ulotlarni tayyorlash, o'qituvchilarning malakasini mos ravishda doimiy rivojlantirish zarur.

## **5. Talabalar avlodi kutilmalari**

- **Yangi talab:** Zamonaviy talabalar interaktiv, moslashuvchan, qiziqarli va maqsadli kontentni kutishadi. Onlayn xizmatlar (ro'yxatga olish, to'lov, baholash) soddaligi va tezkorligi ham muhim.
- **Chaqiriq:** Ta'lim jarayonida nafaqat nazariy, balki amaliy topshiriqlar, loyihalar, ilg'or texnologiyalardan foydalangan holda o'quv materiallari tashkil etish; bunga mos platforma, tayanch hujjatlar va doimiy texnik qo'llab-quvvatlash kerak.

## **6. Axborot boshqaruvi va tahlil**

- **Yangi talab:** Yirik hajmdagi ma'lumotlarni (talabalar soni, baholar, kechikishlar, bitiruvchilar natijalari va h.k.) raqamli shaklda yig'ish, tahlil qilish va qaror qabul qilishda foydalanish.

- **Chaqiriq:** Integratsiyalashgan axborot tizimlarini joriy etish har doim ham oson emas; turli bo‘limlar o‘rtasidagi hamkorlik, dasturiy moslashuv va kiberxavfsizlik masalalari ustida muntazam ishlash talab etiladi.

### **7. Kiberxavfsizlik va huquqiy masalalar**

- **Yangi talab:** Ta‘lim muassasasi ma‘lumotlari va foydalanuvchi (talabalar, professor-o‘qituvchilar) shaxsiy ma‘lumotlarini himoya qilish uchun kuchli xavfsizlik tizimini shakllantirish.
- **Chaqiriq:** Kiberxavfsizlikni ta‘minlash, xakerlik hujumlarini oldini olish, data xakerlar bilan bog‘liq muammolarni hal qilish katta mablag‘, yuqori malakali mutaxassis va doimiy texnik nazoratni talab qiladi.

### **8. Boshqaruv tizimini optimallashtirish**

- **Yangi talab:** Barcha jarayonlarni (qabul, baholash, hujjat almashinuvi, moddiy-texnik ta‘minot) raqamli platforma orqali avtomatlashtirish, ish samaradorligini oshirish.
- **Chaqiriq:** Tashkiliy strukturani qayta ko‘rib chiqish, raqamli boshqaruvga o‘tish uchun yuridik hujjatlar va ichki me‘yoriy bazani moslashtirish, xodimlarni o‘qitish zarur.

### **9. Moliyaviy sarmoya va manbalar**

- **Yangi talab:** Raqamli transformatsiya katta investitsiya talab etadi — dasturiy ta‘minot, texnik vositalar, platformalar, malaka oshirish, texnik qo‘llab-quvvatlash va h.k.
- **Chaqiriq:** Moliya manbalarini topish, donorlar yoki xususiy sektor bilan hamkorlik qilish, davlat granti yoki homiylik yordamidan foydalanish. Ayniqsa, iqtisodiy imkoniyatlari cheklangan OTMLar uchun bu ancha murakkab masala.

### **10. Reyting va xalqaro integratsiya**

- **Yangi talab:** Global me‘yorlar va xalqaro reytinglarda yaxshi ko‘rsatkichlarga erishish uchun raqamli ekotizim va zamonaviy ta‘lim usullarini joriy etish zarur.
- **Chaqiriq:** Xalqaro talablarga mos, sertifikatlangan platformalar, malakali professor-o‘qituvchilar, ilmiy tadqiqotlar samaradorligi, talabalar akademik mobilligini kengaytirish kabi sohalarda yuqori darajaga chiqish qiyin, lekin shunga yarasha istiqbolli.

Quyida O‘zbekiston misolida oliy ta‘limda raqamli transformatsiya qanday ko‘rinish olishi mumkinligi haqida batafsil ma‘lumot keltiriladi. Ushbu misollar real loyihalar va amaliy tajribalar, shuningdek, potensial rivojlanish yo‘nalishlarini ham o‘z ichiga oladi.

#### **1. “Elektron universitet” konsepsiyasi**

O‘zbekistonda turli OTMLar raqamli platformalar yordamida **o‘quv jarayonlarini avtomatlashtirish, ma’lumotlarni markazlashgan shaklda boshqarish va talabalar bilan interaktiv ishlash** imkoniyatini joriy etishga harakat qilmoqda.

Misol uchun:

- **Elektron dekanat (e-dekanat):** Talabalarni ro‘yxatga olish, baholash, to‘lov-kontrakt masalalarini onlayn boshqarish, har bir studentning o‘z shaxsiy kabinetiga ega bo‘lishi.
- **Elektron hujjat almashinuvi:** Rektoratdan tortib, fakultet dekanatlari, kafedralar va boshqa bo‘limlar o‘rtasidagi rasmiy hujjatlar elektron shaklda ko‘rib chiqiladi, tasdiqlanadi va arxivlanadi.
- **Onlayn baholash va reyting:** Talabalar imtihon topshiriqlarini onlayn bajarishi, natijalarni real vaqt rejimida ko‘rishi, reytingini kuzatishi mumkin.

**Amaliy natija:** Hujjat ishlari hamda dars jarayonlari aniqroq nazorat qilinadi, ortiqcha qog‘ozbozlik va vaqt sarfi kamayadi, shaffoflik oshadi.

## **2. O‘quv jarayonlarida onlayn platformalar**

### **2.1. Masofaviy va gibrid (aralash) ta’lim**

- Moodle, Google Classroom yoki maxsus milliy platformalar orqali masofaviy darslar o‘tkazish.
- Video-darslar, virtual seminarlar, interaktiv testlar hamda elektron adabiyotlardan foydalanish.
- Ba’zi universitetlar (masalan, TATU, TTPU yoki xalqaro filiallar) gibrid ta’lim modelini joriy etgan bo‘lib, talabaning bir qismi darsga kampusda kelishsa, boshqalari masofadan onlayn tarzda qatnashishi mumkin.

### **2.2. Yagona elektron kutubxona va resurs markazlari**

- Davlat miqyosida Ziyonet portali orqali turli elektron darsliklar, maqolalar, ilmiy adabiyotlar jamlanib, talabalarga bepul taqdim etilmoqda.
- Ayrim universitetlarda e-kutubxona loyihasi ishga tushirilgan bo‘lib, talabalar o‘z akkauntlari orqali elektron kitoblarga, ilmiy jurnallarga, xorijiy ma’lumotlar bazalariga ulanib, tezkor qidiruv va ko‘chirish imkoniyatiga ega bo‘lishadi.

**Amaliy natija:** O‘qituvchi va talaba o‘rtasidagi muloqot kuchayadi, manbalarga erishish osonlashadi, masofaviy (online) formatdagi mashg‘ulotlar kengayadi.

## **3. Davlat miqyosidagi raqamli tashabbuslar**

### **3.1. “Raqamli O‘zbekiston – 2030” dasturi**

- Hukumat tomonidan qabul qilingan mazkur dasturda oliy ta’lim muassasalarini raqamlashtirish ustuvor yo‘nalishlardan biri sifatida belgilangan.
- Hujjatda talabalar hujjatlarini raqamlashtirish, masofaviy ta’lim tizimini rivojlantirish, talabalar ID-kartalarini joriy qilish kabi aniq maqsadlar ko‘rsatib o‘tilgan.

### **3.2. Davlat test markazi (DTM) faoliyati**

- Kirish imtihonlarida elektron navbat (eQueue) tizimini joriy etish,
- Onlayn ro'yxatdan o'tish va imtihon natijalarini real vaqt rejimida ko'rsatish kabi xizmatlar yo'lga qo'yilgan.
- Bu amaliyot qog'oz hujjatlarni kamaytirib, adolatlilik hamda shaffoflikni kuchaytirishga xizmat qiladi.

**Amaliy natija:** Talabalar va abituriyentlar qog'oz hujjatlarni taqdim etish zaruratisiz, internet orqali tez va oson ariza topshirishi, test natijalarini onlayn kuzatishi mumkin bo'ldi.

## **4. Ilmiy tadqiqotlar va innovatsion muhit**

### **4.1. Grantlar va ilmiy loyihalarni onlayn boshqarish**

- Ilmiy loyihalarga ariza topshirish, hisobotlarni elektron shaklda tayyorlash va ekspert bahosini olish onlayn platformalar orqali amalga oshirilishi yo'lga qo'yilmoqda.
- Turli xalqaro tashkilotlar bilan hamkorlikda (masalan, Erasmus+ dasturi, KOICA va boshqalar) onlayn tanlovlar va grant dasturlari e'lon qilinadi.

### **4.2. Texnoparklar va startup loyihalar**

- Ayrim universitetlarda (masalan, Toshkentda, Farg'onada) texnoparklar va biznes inkubatorlar tashkil etilmoqda. U erda talaba va yosh tadbirkorlar raqamli yechimlar ustida ishlaydi.
- Raqamli transformatsiyaga oid startup-loyihalarni qo'llab-quvvatlash, ular uchun soddalashtirilgan ruxsatnomalar, investitsiya jalb qilish imkoniyatlari yaratilishi rejalashtirilgan.

**Amaliy natija:** Talabalarga nafaqat nazariy bilimlar, balki real loyihalar yaratish, ularni bozorga chiqazish va innovatsion faoliyat bilan shug'ullanish imkoniyati beriladi.

## **5. Ta'lim sifatini baholash va reytinglar**

- Yagona reyting tizimi: Davlat tomonidan turli OTMlarning faoliyati onlayn kuzatib boriladi, baholash mezonlari (ilmiy nashrlar soni, bitiruvchilarning bandlik darajasi, xorijiy hamkorlik) elektron baza orqali to'planadi.
- Onlayn monitoring: O'qituvchilarning dars o'tish sifati, talabalar tomonidan qoniqish darajasi, darsliklar va fan dasturlari bo'yicha reytinglar — barchasi raqamli ko'rsatkichlar yordamida tahlil qilinadi.
- Shuningdek, xalqaro reytinglarda (THE, QS, Webometrics) yuqori pog'onalarni egallash uchun zarur ma'lumotlar to'plash, veb-saytlarni yangilab borish, ilmiy maqolalar bazalarini raqamli integratsiya qilish muhim ahamiyat kasb etadi.

**Amaliy natija:** OTMlar faoliyati shaffof bo'lib, raqamli ma'lumotlar asosida har bir fakultet yoki kafedraning kuchli va zaif tomonlarini tahlil qilish, shu orqali sifatni oshirish choralari ko'riladi.

## **6. Xodimlar malakasini oshirish va kadrlar tayyorlash**

- Raqamli savodxonlik kurslari: O‘qituvchilar va texnik xodimlar uchun maxsus treninglar, seminarlar, vebinarlar muntazam tashkil etilishi kerak. Masalan, Moodle‘da kurs yaratish, onlayn testlar tayyorlash, elektron kutubxonadan foydalanish bo‘yicha amaliy ko‘nikmalar beriladi.
- IT-mutaxassislar tayyorlash: Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent Axborot Texnologiyalari Universiteti (TATU) va uning hududiy filiallarida, shuningdek, turli xalqaro filiallardagi dasturiy ta‘minot, big data, sun‘iy intellekt, kibergigiena kabi yo‘nalishlar kengaytirilyapti.

**Amaliy natija:** Professor-o‘qituvchilar zamonaviy texnologiyalardan bimalol foydalana oladi, talabalar esa nafaqat nazariy, balki amaliy ko‘nikmalar bilan bitiradi.

## **7. Moliya, huquqiy baza va tashkiliy muammolar**

- Moliya: Raqamli texnologiyalarni joriy etish katta mablag‘ talab qiladi. Bunda OTMLar davlat byudjeti, xususiy sektor investitsiyalari yoki xalqaro grantlarni izlashga majbur.
- Huquqiy baza: Elektron hujjat aylanishi, elektron imzo, masofaviy ta‘limning yuridik maqomi, onlayn diplom tan olinishi kabi masalalarni tartibga soluvchi qonun va qarorlar qabul qilinishi zarur.
- Tashkiliy masalalar: Raqamli transformatsiya bo‘yicha yagona strategiya va koordinatsiya bo‘lmasa, turli OTMLar o‘zaro mos bo‘lmagan tizimlarni joriy qilib, integratsiya jarayonini qiyinlashtirishi mumkin.

**Amaliy natija:** Hamma universitetlar barobar qadam tashlashi, raqamli tizimlarni uyg‘unlashtirish, texnik standartlarni to‘g‘ri belgilash — raqamli transformatsiyaning uzluksiz va samarali kechishini ta‘minlaydi.

O‘zbekiston oliy ta‘limida raqamli transformatsiya bosqichma-bosqich joriy etilmoqda. Ayrim OTMLar g‘ayratli va natijador loyihalar bilan peshqadam bo‘lib turibdi, boshqalari esa texnik infratuzilma, moliyaviy mablag‘ va kadrlar malakasi bo‘yicha qiyinchiliklarga duch kelishmoqda. Shunga qaramay, umumiy tendensiya ijobiy: **masofaviy va aralash ta‘lim** kengaymoqda, **elektron hujjatlar almashinuvi** va **onlayn boshqaruv tizimlari** faol rivojlanmoqda, **talabalar axborot bazalari** yanada takomillashib, shaffoflik oshmoqda.

Kelajakda raqamli transformatsiya universitetlarning raqobatbardoshligini kuchaytiradi, yoshlarga global bozor talablariga javob beradigan ta‘lim olish imkonini yaratadi hamda davlat va jamiyat rivojiga ijobiy hissa qo‘shadi. Eng asosiysi, bu jarayon izchil rejalashtirish, yetarli moliyaviy ko‘mak, malakali kadrlar tayyorlash va infrastrukturaning uzluksiz rivojlanishi bilan hamohang olib borilishi lozim.

Oliy ta‘limda raqamli transformatsiya bir vaqtning o‘zida ham katta imkoniyatlar, ham jiddiy chaqiriqlarni taqdim etadi. Yangi texnologiyalarni samarali qo‘llab, o‘qitish metodikalarini yangilash, ta‘lim sifatini oshirish va talabalar sonini

kengaytirish mumkin. Shu bilan birga, iqtisodiy, texnik, huquqiy va inson omili bilan bog‘liq qiyinchiliklar borki, ularni izchil rejalashtirish va boshqaruvda ilmiy yondashuv orqali hal qilish kerak bo‘ladi. Raqamli transformatsiya – bu barqaror taraqqiyotga erishish va global raqobatbardosh kadrlarga bo‘lgan ehtiyojni qondirishda muhim kalit hisoblanadi.

### **3. Xodimlar malakasini oshirishning asosiy yo‘nalishlari.**

Ish jarayonining samaradorligini oshirish va raqobatbardoshlikni ta‘minlashda kadrlar malakasi muhim o‘rin tutadi. Quyida xodimlar malakasini oshirishda e‘tibor berish kerak bo‘lgan asosiy yo‘nalishlar keltiriladi.

#### **1. Kasbiy kompetensiyalarni rivojlantirish**

- Soha bo‘yicha chuqur bilim: Xodimning bevosita mutaxassisligi bo‘yicha zamonaviy bilim va ko‘nikmalarni doimiy ravishda yangilab borish.
- Innovatsion amaliyotlar: Jahon tajribasida qo‘llanilayotgan ilg‘or usullar, yangi texnologiyalar va platformalar bilan tanishish.
- Standartlar va normalar: Mazkur sohada qabul qilingan davlat yoki xalqaro standartlar, qonunchilik va me‘yoriy hujjatlar haqida xabardorlikni oshirish.

#### **2. Raqamli savodxonlik va texnik ko‘nikmalar**

- Axborot texnologiyalari: Kompyuter dasturlari, ofis ilovalari, ma‘lumotlar bazalari bilan ishlash, internet xavfsizligi bo‘yicha amaliy bilimlarga ega bo‘lish.
- Onlayn kommunikatsiyalar: Elektron pochta, videokonferensiyalar, ijtimoiy tarmoqlar va korporativ chatlardan to‘g‘ri va samarali foydalanish.
- Tizimli tahlil: Raqamli vositalar yordamida ma‘lumotlarni yig‘ish, saralash, tahlil qilish va xulosa chiqarish bo‘yicha ko‘nikmalarni rivojlantirish.

#### **3. Menejment va yetakchilik ko‘nikmalari**

- Loyiha boshqaruvi: Vaqtni rejalashtirish, resurslarni taqsimlash, risklarni aniqlash va nazorat qilish, jamoa bilan samarali ishlash.
- Jamoani boshqarish: Kommunikatsiya, muammolarni hal etish, motivatsiya va rag‘batlantirish strategiyalarini bilish.
- Stratejik fikrlash: Uzoq muddatli maqsadlar, rivojlanish yo‘nalishlari va o‘shish imkoniyatlarini to‘g‘ri baholash, muvofiqlashtirish.

#### **4. Shaxsiy rivojlanish va yumshoq ko‘nikmalar (soft skills)**

- Muloqot va prezentatsiya: Ochiq nutq so‘zlash, fikrni aniq yetkazish, auditoriya bilan interaktiv aloqa o‘rnatish.
- Mujassam fikrlash (creative thinking): Muammolarga yangi yondashuv topish, innovatsion g‘oyalarni ilgari surish, ijodkorlikni rag‘batlantirish.
- Mijoz bilan ishlash: Xodimlar brend imidjini shakllantirish, mijozlarni jalb qilish va ularning ehtiyojlariga tezkor javob berish bo‘yicha malakaga ega bo‘lish.

#### **5. Masofaviy (onlayn) ta‘lim imkoniyatlarini kengaytirish**

- Onlayn kurslar va vebinarlar: Dunyoning turli burchaklaridagi etakchi universitetlar, trening platformalari (Coursera, edX va boshqalar) orqali o‘qish.
- Elektron kutubxonalar: PDF, elektron maqola, virtual darsliklar, veb-saytlarni o‘qish va mustaqil tahlil qilish.
- Aralash (gibrid) shakldagi mashg‘ulotlar: Offlayn seminarlar va onlayn darslar orqali yanada qulay, moslashuvchan ta’lim olish.

## **6. Amaliyot va tajriba almashinuvi**

- Ichki treninglar: Korxonada yoki muassasa ichida tajribali xodimlar tomonidan mahorat darslari, ustoz-shogird tizimi, seminarlar o‘tkazish.
- Tashqi seminarlar va konferensiyalar: Xalqaro va mahalliy ilmiy-amaliy anjumanlarda, sektor bo‘yicha forumlarda qatnashish, soha yetakchilari bilan tajriba almashish.
- Mentorlik va kouching: Ekspert yoki rahbar xodimlarning yoshlar va yangi ishga kirganlarni individual ravishda yo‘naltirib borishi, maslahat berishi.

## **7. Rag‘batlantirish tizimini takomillashtirish**

- Moddiy rag‘bat: Maoshni qayta ko‘rib chiqish, mukofotlar, premiyalar, ta’til imtiyozlari.
- Ma’naviy rag‘bat: Faxriy yorliqlar, e’tirof va tavsiyalar, kasbiy o‘shish imkoniyatlari, rahbariyat bilan muntazam muloqot.
- Ochiqlik va shaffoflik: Malaka oshirish dasturlariga sarflanayotgan mablag‘, xodimlar o‘rtasida tanlov va saylovlarda ochiq mezonlar belgilanishi, oshkoralikni ta’minlash.

## **8. Malaka oshirish natijalarini monitoring qilish**

- O‘lchov indikatorlari: Xodimlarning samaradorligi, loyihalardagi ishtirok darajasi, mijozlar qoniqish darajasi kabi ko‘rsatkichlarga asoslangan baholash.
- Tahdidlar va yechimlar: Malaka oshirish kurslari yoki treninglardan keyin xodimlar o‘z ish faoliyatini qanday o‘zgartirganini tahlil qilish, kamchiliklarni bartaraf etish chora-tadbirlarini ishlab chiqish.
- Davriylik: Malaka oshirish har 1-2 yilda yoki muntazam ravishda bo‘lib o‘tishi, xodimlar yangi o‘zgartirishlar va inovatsiyalar bilan doimiy tanishtirib borilishi kerak.

Xodimlar malakasini oshirish — zamonaviy tashkilotlarning rivojlanishi va muvaffaqiyatli faoliyati uchun strategik ahamiyatga ega. Yuqoridagi yo‘nalishlarga e’tibor berib, xodimlarning kasbiy bilimlari, shaxsiy ko‘nikmalari, texnik imkoniyatlar bilan ishlash mahorati va menejment qobiliyatlari rivojlantiriladi. Shu orqali korxonada yoki muassasa ish sifatini oshiradi, raqobatbardoshligini mustahkamlaydi va kutilgan natijalarga tezroq erishadi.

## **Rahbarlar va o‘qituvchilarning raqamli kompetentligi**

Bugungi kunda raqamli transformatsiya jarayonida eng muhim omillardan biri — rahbar va o‘qituvchilarning raqamli kompetentlik (digital competence) darajasidir. Ushbu kompetentlik nafaqat texnik vositalar va dasturlardan foydalana bilish, balki raqamli muhitda samarali boshqaruv, ta’lim jarayonini to‘g‘ri tashkil etish va o‘quvchilar (yoki talabalar) bilan interaktiv aloqani ta’minlashni ham o‘z ichiga oladi. Quyida rahbarlar va o‘qituvchilar uchun raqamli kompetentlikning asosiy yo‘nalishlari keltiriladi.

### **1. Raqamli savodxonlikning ahamiyati**

- **Boshlang‘ich texnik ko‘nikmalar:** Kompyuter, planshet, smartfon, ofis dasturlari va internet resurslarini samarali qo‘llash.
- **Axborot xavfsizligi:** Shaxsiy ma’lumotlarni himoya qilish, parol almashinuvi, phishing xurujlaridan ehtiyot bo‘lish, antivirus va xavfsizlik devorlari bilan ishlash.
- **Ma’lumotlar bilan ishlash:** Onlayn resurslarni qidirish, ajratib olish, tahlil qilish va tanqidiy fikrlash orqali xulosa qilish.

### **2. Rahbarlarda raqamli kompetentlik**

#### **1. Raqamli boshqaruv va qaror qabul qilish**

- Elektron hujjat aylanishi: Farmoyish, buyruq, hisobot va boshqa hujjatlarni elektron tarzda imzolash, o‘zaro almashish va arxivlash.
- Ma’lumotlar tahlili: Yirik hajmdagi raqamli ko‘rsatkichlar (statistika, reytinglar, loyiha natijalari) asosida strategik qarorlar qabul qilish.
- Boshlang‘ich kiberxavfsizlik: Tashkilot xodimlarining shaxsiy va xizmatdagi ma’lumotlarini himoya qilish bo‘yicha umumiy siyosat ishlab chiqish.

#### **2. Jamoani raqamli muhitga moslashtirish**

- O‘quv-seminarlar tashkil etish: Xodimlarga zamonaviy dasturiy ta’minot, onlayn platformalar, veb-konferensiya vositalari haqida tushuncha berish va ulardan foydalanish ko‘nikmalarini shakllantirish.
- Rag‘batlantirish tizimi: Raqamli ko‘nikmalarni tez va muvaffaqiyatli o‘zlashtirgan xodimlarni moddiy yoki ma’naviy jihatdan qo‘llab-quvvatlash.
- Ijtimoiy tarmoqlar va jamoatchilik bilan aloqa: Rahbarning o‘zi ham ijtimoiy media orqali xalq bilan, talaba yoki o‘quvchilar va ota-onalar bilan samarali muloqot o‘rnatishi.

#### **3. Masofaviy boshqaruv**

- Onlayn uchrashuvlar: Videokonferensiyalar, onlayn majlislar orqali xodimlar va tashqi hamkorlar bilan tezkor muloqot qilish.
- Bulutli resurslar: Tashkilot hujjatlari va ma’lumot bazalariga istalgan vaqtda, istalgan joydan kira olish, xodimlar o‘rtasida almashinishni soddalashtirish.
- Nazorat va monitoring: Elektron kundalik hisobotlar, onlayn baholash tizimlari orqali ish jarayonlarini kuzatib borish.

### **3. O‘qituvchilarda raqamli kompetentlik**

### **1. Raqamli pedagogika va interaktiv metodlar**

- Elektron darsliklar va platformalar: Moodle, Google Classroom, Microsoft Teams kabi tizimlarda kurs materiallarini joylashtirish, testlar va topshiriqlarni tayyorlash.
- Virtual laboratoriyalar: Amaliy mashg'ulotlarni onlayn simulyatsiyalar orqali o'tkazish, fanlar bo'yicha 3D yoki AR/VR texnologiyalaridan foydalanish.
- Multimediali resurslar: Video, audio, animatsion materiallardan foydalanish orqali dars jarayonini qiziqarli va interaktiv shaklda olib borish.

### **2. Talabalar/o'quvchilar bilan onlayn interaksiya**

- Masofaviy va aralash (gibrid) ta'lim: Ta'lim jarayonini sinfda o'tirgan auditoriya hamda onlayn rejimdagi talabalarga parallel tarzda tashkil etish.
- Onlayn baholash: Test, esse, loyihalar va amaliy ishlarni elektron shaklda qabul qilish, natijalarni avtomatik baholash dasturlari.
- Individual yondashuv: Har bir o'quvchi/talabaga mos ta'lim jarayonini shakllantirish, ularning bilim holatini raqamli hisobotlar orqali kuzatish.

### **3. Raqamli resurslarni tahlil qilish va moslashtirish**

- Kontentni yaratuvchi vositalar: PowerPoint, Canva, Prezi, animatsiya dasturlari yordamida sifatli vizual materiallar ishlab chiqish.
- Ma'lumotlarni tanqidiy o'rganish: Onlayn manbalardan foydalanishda ishonchli, ilmiy tasdiqlangan, rasmiy yoki xalqaro reyting agentliklari tomonidan tekshirilib tasdiqlangan resurslar bilan ishlash.
- Talimiy tahlil (learning analytics): O'quvchilarning onlayn faoliyati, darsga qatnashish va topshiriqlarni bajarish jarayonini kuzatish, ularning qiyinchiliklarini aniqlab, o'z vaqtida yordam ko'rsatish.

### **4. Malaka oshirish va uzluksiz o'qish**

- O'qituvchilar uchun treninglar va mahorat darslari: Raqamli texnologiyalar bo'yicha asosiy ko'nikmalarni doimiy takomillashtirish, yangi dasturlar va metodikalarni o'rganish.
- Rahbarlar uchun zamonaviy boshqaruv usullari: Xalqaro tajriba, IT loyihalar boshqaruvi (PMI, Scrum, Agile) tamoyillari, korporativ IT strategiyalar tuzish bo'yicha malaka oshirish.
- Mentorlik va hamkorlik: Raqamli sohada ilg'or tajribaga ega shaxslar yoki mutaxassislar bilan hamkorlik o'rnatish, tajriba almashish hamda loyihalarda birgalikda ishlash.

### **5. Kutilayotgan natijalar**

- Ta'lim sifati va samaradorligi oshishi: Interaktiv metodlar, individual yondashuv va real vaqt rejimidagi monitoring tufayli o'quvchilar/talabalar bilimlari mukammal shakllanadi.



- **Ta'rif:** Raqamli savodxonlik – kompyuterlar, mobil qurilmalar, internet hamda turli dasturiy platformalar bilan ishlash ko'nikmasi, shu bilan birga axborot xavfsizligi, onlayn kommunikatsiya va raqamli vositalar yordamida muammolarni hal eta bilish qobiliyati.

- **Asosiy elementlar:**

1. Texnik ko'nikmalar: Ofis dasturlari, elektron pochta, videokonferensiya ilovalari, hujjatlar bilan masofaviy ishlash.

2. Ma'lumotlar bilan ishlash: Onlayn manbalardan axborot izlash, saralash, baholash.

3. Interaktiv kommunikatsiya: Ijtimoiy tarmoqlar, chat, forum va boshqa kanal orqali samarali muloqot.

4. Kiberxavfsizlik: Parollarni himoyalash, ma'lumotlarni shifrlash, phishing xurujlaridan ehtiyot bo'lish.

## **2. Menejerlar (rahbarlar) uchun ahamiyati**

### **1. Strategik qaror qabul qilish**

- Raqamli ma'lumotlarni to'plash va tahlil qilish natijasida rektor, prorektor yoki dekan singari rahbarlar aniqroq strategik qarorlar qabul qilish imkoniga ega bo'ladilar.

- Misol: Universitetda o'quv jarayonining sifatini oshirish uchun talabalar baholari, onlayn ishtirok darajasi, virtual kutubxonadan foydalanish tezligi haqida elektron statistika yig'iladi. Rahbarlar shu ma'lumotlarni tahlil qilib, qaysi fanlarda onlayn resurslar kam yoki darsliklar yetarli emasligini aniqlaydi va shu sohalarni rivojlantirish bo'yicha qaror qabul qiladi.

### **2. Tezkor boshqaruv**

- Elektron hujjat almashinuvi, videokonferensiyalar, onlayn majlislar rahbarlarga qulay va tezkor boshqaruv imkoniyatini yaratadi.

- Misol: Dekan masofaviy rejimda fakultet professor-o'qituvchilari bilan haftalik yig'ilish o'tkazib, vazifalarni taqsimlashi, bajarilgan ishlar hisobotini onlayn qabul qilishi mumkin.

### **3. Resurslarni optimallashtirish**

- Elektron reja va byudjet boshqaruvi dasturlari orqali moliyaviy va moddiy-texnik resurslarni adolatli taqsimlash, kamchiliklarni zudlik bilan aniqlash osonlashadi.

- Misol: Universitetda laboratoriya jihozlari, kompyuter sinfxonalarini foydalanish jadvali onlayn shaklda yuritilib, qaysi vaqtlarda bo'sh turgani aniqlanadi va bundan ijodiy foydalanish yo'llari topiladi.

### **4. Xalqaro hamkorlik**

- Raqamli savodxon rahbarlar xorijiy universitetlar bilan onlayn hamkorlik, qo'shma loyihalar va grant dasturlarini tezda muvofiqlashtirishga qodir.

- Misol: Zoom yoki MS Teams platformalari orqali chet ellik hamkorlar bilan muntazam uchrashuvlar tashkil etish, tajriba almashish, ikki tomonlama memorandumlar tuzish.

### **3. Pedagoglar uchun ahamiyati**

- Dars jarayonining samaradorligini oshirish
- Onlayn platformalar (Moodle, Google Classroom, Canvas) orqali o‘quv materiallarini joylashtirish, vazifalarni topshirish va nazorat qilish pedagoglarga vaqtni tejashga, talabalarga esa mustaqil ishlashga katta imkon yaratadi.
- Misol: O‘qituvchi Word, Excel yoki PowerPoint’da tayyorlagan dars materiallarini talabalarga elektron tarzda ulashib, avtomatik test yoki loyihalar berishi mumkin. Natijada, talabalar erkin jadval asosida o‘z bilimlarini mustahkamlashadi.
- Interaktiv va individual yondashuv
- Raqamli vositalar yordamida har bir talaba faoliyatini alohida kuzatish, ularning bilim darajasiga mos topshiriqlar berish, shuningdek, tezkor fikr-mulohaza (feedback) taqdim etish osonlashadi.
- Misol: Telegram bot yoki maxsus o‘quv platformasi orqali talabalar o‘qituvchiga savollarini yuborishi, o‘qituvchi esa ularga real vaqt rejimida javob berishi mumkin.
- O‘quv materiallarini kengaytirish
- Video-darslar, vebinarlar, onlayn laboratoriyalar, virtual ekskursiyalar kabi raqamli manbalar ta’lim jarayonini boyitadi va talabalarni fanlarga qiziqtiradi.
- Misol: Pedagog “YouTube”dagi ilmiy kanallardan foydali roliklarni topib, o‘quvchilarga uyga vazifa sifatida ko‘rishni tavsiya etishi va keyin bu mavzuni darsda muhokama qilishi mumkin.
- Pedagogik innovatsiyalarni joriy etish
- O‘qituvchilarning raqamli savodxonligi ularni virtual simulyatorlar, qulay multimedia ilovalari, testlarni avtomatlashtiruvchi dasturlar, chat-bot va sun’iy intellekt vositalaridan foydalanishga undaydi.
- Misol: Robototexnika yoki dasturlash fanidan dars beruvchi o‘qituvchi virtual muhitlarda (masalan, Arduino Simulator) laboratoriya ishlarini tashkil etib, talabalarni real qurilmalarsiz ham tajriba o‘tkazishga o‘rgatishi mumkin.

### **4. O‘zbekistondagi real misollar**

- Elektron universitet modeli
- Ko‘plab OTMlarda “Elektron universitet” konsepsiyasi joriy etilmoqda: elektron dekanat, elektron hujjat almashinuvi, onlayn baholash tizimlari. Bu konsepsiya rahbarlar va o‘qituvchilardan zamonaviy IT vositalarini to‘liq o‘zlashtirishni talab qiladi.
- “ZiyoNET” portali

- O‘qituvchilar darsliklar, maqolalar, elektron resurslarni “ZiyoNET” ma’lumotlar bazasidan foydalanib yuklab olishlari va talabalarga havola qilishlari mumkin. Bu jarayon ham ma’lum darajada raqamli savodxonlikni talab etadi.
- Raqamli savodxonlik bo‘yicha malaka oshirish kurslari
- Ba’zi OTMLar va maxsus markazlar (masalan, AKT bo‘yicha malaka oshirish markazlari) pedagoglar uchun kompyuter savodxonligi, onlayn ta’lim platformalaridan foydalanish, axborot xavfsizligi bo‘yicha treninglar o‘tkazishmoqda.

## **5. Raqamli savodxonlikni rivojlantirish yo‘llari**

- Malaka oshirish va o‘qitish
- Rahbar va pedagoglarni doimiy ravishda seminar, trening, vebinar va konferensiyalarga jalb qilish; sertifikat beruvchi kurslar tashkil etish.
- Misol: Universitet ichida “Metodika va AKT” bo‘limi tomonidan har oy “IT-uskunalar va o‘qitish metodikasi” mavzusida mahorat darslari o‘tkazilishi.
- Infrastruktura va texnik bazani mustahkamlash
- Yuqori tezlikdagi internet, zamonaviy kompyuter sinflari, virtual laboratoriyalar va multimedia jihozlari bilan ta’minlash.
- Misol: 3-4 yoshdan katta kompyuterlar o‘rniga har yili yaxshiroq zamonaviy texnika olib, kirish-chiqish qurilmalarini yangilab borish.
- Motivatsiya va rag‘batlantirish
- Raqamli texnologiyalarni faol qo‘llagan o‘qituvchilarni moddiy yoki ma’naviy jihatdan rag‘batlantirish, tanlovlar o‘tkazish.
- Misol: “Eng innovatsion dars ishlanmasi”, “Eng faol raqamli pedagog”, “Eng tezkor onlayn boshqaruvchi” nominatsiyalari bilan yil yakunida taqdirlash.
- Kiberxavfsizlikka e’tibor qaratish
- Ham rahbar, ham o‘qituvchilarning shaxsiy parollari, elektron pochta va ma’lumotlar xavfsizligini ta’minlash borasida doimiy o‘qitish va nazorat qilish.
- Misol: Har chorakda xodimlar o‘rtasida ma’lumotlarni himoyalash bo‘yicha onlayn test o‘tkazilib, “Axborot xavfsizligi qoidalarini o‘zlashtirish darajasi” aniqlanadi.

Oliy ta’lim menejerlari va pedagoglari uchun raqamli savodxonlik nafaqat zamon talabi, balki ta’lim jarayonining sifatini keskin oshirish omili hamdir. Raqamli muhitda ishlay olish ularning boshqaruv yoki o‘qitish sohasida tezkor, samarali va ijodiy bo‘lishiga yordam beradi. Bu esa ta’lim muassasasining umumiy raqobatbardoshligi, talabalar qoniqish darajasi va ilmiy-innovatsion faoliyatini yangi bosqichga olib chiqadi. Shuning uchun har bir oliy ta’lim dargohida rahbarlardan tortib oddiy o‘qituvchigacha raqamli savodxonlikni oshirish strategik ustuvor yo‘nalishlardan biri bo‘lishi lozim.

#### **4. Oliy ta'lim muassasasida o'zgarishlarni boshqarish va raqamli madaniyatni shakllantirish**

Zamonaviy dunyoda oliy ta'lim muassasalari (OTM) muntazam ravishda o'zgarib borayotgan texnologik muhitga moslashishi lozim. Raqamli transformatsiya, innovatsion metodikalar va yangi boshqaruv usullarining joriy etilishi, tabiiy ravishda, o'zgarishlarni boshqarish (change management) masalasini kun tartibiga olib chiqadi. Quyida OTMda o'zgarishlarni samarali boshqarish va raqamli madaniyatni shakllantirish bo'yicha asosiy yo'nalishlar ko'rib chiqiladi.

##### **1. O'zgarishlarni boshqarishning mohiyati**

###### **1. Ta'rif**

○ O'zgarishlarni boshqarish (change management) — muassasada yangilik joriy qilish, mavjud jarayonlarni o'zgartirish yoki takomillashtirish davomida inson omili, resurslar va vaqtni to'g'ri boshqarishning ilmiy-amaliy metodlari majmuidir.

###### **2. Oliy ta'lim kontekstida**

○ OTMda o'zgarishlar, odatda, o'quv jarayonini raqamlilashtirish, yangi fan va metodlarni tatbiq etish, boshqaruv tizimini isloh qilish yoki moliyaviy va texnik infratuzilmani yangilash kabi sohalarda kechadi.

○ O'zgarishlar bir yo'la ko'plab xodimlar (rahbarlar, professor-o'qituvchilar, texnik xodimlar) va talabalarni jalb etgani bois samarali kommunikatsiya va puxta rejalashtirish muhim аһамият касб этади.

##### **2. O'zgarishlarni boshqarish bosqichlari**

###### **1. Tayyorlanish (diagnostika va rejalashtirish)**

○ Muammolarni aniqlash, mavjud resurslarni baholash, kerakli ko'nikma va infratuzilmalarni aniqlash.

○ Masalan, OTMda raqamli transformatsiyani boshlashtirishdan oldin internet tezligi, kompyuter sinflari holati, professor-o'qituvchilarning raqamli savodxonlik darajasi o'rganiladi.

###### **2. Maqsad va strategiyani belgilash**

○ Yangilik joriy etishdagi aniq maqsad (masalan, onlayn ta'lim platformalarini ishga tushirish) va unga erishish yo'llari puxta rejalashtiriladi.

○ Dastur (roadmap) yaratiladi: qadam-baqadam muddatlar, mas'ullar, zarur moliyaviy va tashkiliy resurslar aniqlanadi.

###### **3. Kommunikatsiya va xodimlarni jalb qilish**

○ OTM jamoasiga o'zgarishlarning mohiyati, maqsadi va kutilayotgan natijalari muntazam tushuntirilib borilishi lozim.

○ Talabalar, o'qituvchilar va texnik xodimlar fikri eshitiladi, takliflar inobatga олинади, shu orqali ularning ishtiyoqi va mas'uliyati oshiriladi.

###### **4. Joriy etish (implementation)**

- Rejalangan o'zgarishlar bosqichma-bosqich hayotga tatbiq etiladi. Kutilmagan qiyinchiliklar yoki qarshiliklar paydo bo'lsa, ularni vaqtida aniqlab, yechimini topish muhim.
- Masalan, raqamli platformani ishga tushirish jarayonida texnik nosozliklar bo'lishi yoki o'qituvchilarning qiyin adaptatsiyasi kuzatilishi mumkin.

### **5. Monitoring va baholash**

- Har bosqichda erishilgan natijalar tahlil qilinadi, yutuqlar va kamchiliklar o'rganiladi.
- Katta ko'lamli islohotlar yakunida, butun o'zgarish jarayonining samaradorligi (maqsadlarga erishish darajasi, o'qitish sifati, moliyaviy tejamkorlik va h.k.) baholanadi.

## **3. Raqamli madaniyat (digital culture) tushunchasi**

### **1. Mazmun**

- Raqamli madaniyat — bu OTMda raqamli vositalar, texnologiyalar, onlayn resurslar va ma'lumotlar bazalari bilan ishlash bo'yicha shakllangan umumiy me'yor, qadriyatlar va xulq-atvor majmuidir.
- Raqamli madaniyatga ega tashkilotda xodimlar internet orqali tezkor axborot almashinadi, ishonchli ma'lumotlar manbalaridan foydalanadi, innovatsion yechimlarni sinab ko'rishdan cho'chimaydi.

### **2. Asosiy omillar**

- Raqamli savodxonlik: Hamma xodim va talabalarning kompyuter va dasturiy platformalar bilan ishlash ko'nikmasi.
- Kiberxavfsizlik: Shaxsiy va xizmat ma'lumotlarini himoya qilish, parol siyosati, antivirus dasturlari, phishingdan ogoh bo'lish.
- Texnologik infratuzilma: Yetarli darajadagi internet tezligi, server-jihozlar, raqamli kutubxonalar va onlayn platformalar.
- Ochiq fikrlash va innovatsion ruh: Yangi texnologiya yoki dasturlarni sinab ko'rish, takomillashtirish va baham ko'rish istagi.

## **4. Raqamli madaniyatni shakllantirish yo'llari**

### **1. Xodimlar va talabalar uchun treninglar**

- Raqamli platformalar (Moodle, Microsoft Teams, Google Classroom) va ofis dasturlaridan foydalanish bo'yicha doimiy seminarlar.
- Kiberxavfsizlik bo'yicha maxsus o'quv mashg'ulotlari (phishing xabarlarini, parol boshqarish, shaxsiy ma'lumotlarni himoya qilish).
- Masalan, har oy "Raqamli ko'nikmalar maktabi" deb nomlangan 2-3 kunlik kurslar o'tkazish orqali, o'qituvchilarning taktik mahoratini oshirish.

### **2. Rag'batlantirish va motivatsiya**

- Raqamli vositalardan faol foydalangan, innovatsion loyihalar yaratgan o'qituvchilar yoki bo'limlarni mukofotlash.

- “Eng samarali onlayn kurs”, “Yilning eng innovatsion pedagogi” kabi tanlovlar o‘tkazish.

### **3. Digital Leader yoki Ambassador lavozimlari**

- Har bir fakultet yoki bo‘limda raqamli texnologiyalardan xabardor, yetakchilik qila oladigan mas’ul shaxs tayinlash. Ular hamkasblarga amaliy yordam berishadi, savollarga javob berishadi, mashg‘ulotlar tashkil etishadi.

### **4. Ochiq kommunikatsiya muhitini yaratish**

- OTM miqyosida forumlar, onlayn suhbatlar, ijtimoiy tarmoq guruhlari orqali xodimlarning fikr-mulohazalarini tinglash, loyiha va g‘oyalar almashish.
- Masalan, “Univer Chat” Telegram yoki Slack kanali orqali professorlar, talabalar, rahbariyat va texnik xodimlar bir platformada muloqot qilishadi.

### **5. Raqamli infratuzilmani doimiy ravishda takomillashtirish**

- Server quvvatlarini kengaytirish, onlayn xizmatlarni (masalan, elektron dekanat, elektron kutubxona) rasmiy ishga tushirish va integratsiya qilish.
- Internet tezligini oshirish, proyektor va smart doskalar, virtual laboratoriyalar kabi jihozlar bilan sinfxonalarni jihozlash.

### **5. O‘zgarishlarni boshqarish va raqamli madaniyat integratsiyasi**

- Izchillik: Raqamli transformatsiya bosqichma-bosqich, izchil tartibda amalga oshiriladi. Har bir bosqichda xodimlar orasidagi norozilik yoki texnik muammolar oldindan aniqlanib, minimallashtiriladi.
- Maktabdan universitetgacha uzluksiz raqamli madaniyat: Talaba maktab davridan boshlab raqamli vositalarga o‘rganib kelsa, OTMda ulardan foydalanish jarayoniga tez moslashadi.
- Xalqaro hamkorlik: Raqamli transformatsiya tajribasiga ega xorijiy universitetlar bilan malaka oshirish, qo‘shma onlayn dasturlar, master-klasslar o‘tkazish kelajak rivojida katta rol o‘ynaydi.

Oliy ta’lim muassasasida o‘zgarishlarni boshqarish va raqamli madaniyatni shakllantirish — bu bir tomondan texnik va tashkiliy chora-tadbirlar, boshqa tomondan esa inson omiliga bog‘liq murakkab jarayondir. Muassasa rahbarlari o‘zgarishlar zaruratini aniq asoslab, xodimlar va talabalarni motivatsiya qilish, raqamli savodxonlikni oshirish, muvaffaqiyatli tajribalarni ommalashtirish orqali ustuvor natijalarga erishishlari mumkin. Raqamli madaniyatning shakllanishi esa OTMning butun faoliyatini zamonaviylashtiradi, global bozor talablari bilan uyg‘unlashtiradi va kelajak avlod kadrlarining raqobatbardoshligini oshiradi.

### **Misol (Scenario): Toshkent Davlat Iqtisodiyot Universitetida (TDIU) raqamli transformatsiya va raqamli madaniyatni shakllantirish**

Toshkent Davlat Iqtisodiyot Universiteti (TDIU) rahbariyati so‘nggi ikki yil mobaynida ta’lim jarayonlarini raqamli transformatsiya qilish, o‘qituvchi va talabalar uchun interaktiv platformalar yaratish hamda butun universitetda “raqamli

madaniyat”ni rivojlantirish bo‘yicha keng ko‘lamli loyiha amalga oshirdi. Quyida ushbu loyihaning asosiy bosqichlari va erishilgan natijalar keltiriladi:

### **1. Muammo va maqsadni aniqlash**

- Muammo: TDIUda dars jarayonlari qisman onlayn shaklga o‘tkazilgan bo‘lsa-da, professor-o‘qituvchilarning raqamli savodxonlik darajasi turlicha edi. Elektron hujjat almashinuvi rivojlanmagani sababli ko‘p ishlar qog‘oz shaklida bajarilar, bu esa vaqt va resurslar isrofini keltirib chiqarardi.
- Maqsad: Barcha darajadagi xodimlar va talabalarni raqamli ekotizimga jalb qilish, oqilona boshqaruv usullari yordamida TDIUda yaxlit raqamli madaniyatni shakllantirish.

### **2. Tayyorlanish bosqichi**

- Raqamli infratuzilmani baholash: Universitet binosida internet tezligi past bo‘lgan hududlar va kompyuter sinflari soni yetarli emasligi aniqlandi.
- Raqamli savodxonlik darajasi: O‘qituvchilar o‘rtasida so‘rovnoma o‘tkazilib, qaysi ko‘nikmalar sustroq (masalan, onlayn testlar yaratish yoki elektron jadval bilan ishlash) ekani aniqlandi.
- Ishchi guruh: Rektor topshirig‘i bilan “Digital Leader” nomli ishchi guruh tuzildi. Ular reja (roadmap) ishlab chiqdilar va har bir bo‘lim, fakultet hamda texnik xizmat vakillari bilan hamkorlikda ishlashni boshladilar.

### **3. Joriy etish jarayoni**

#### **1. Elektron hujjat aylanishi tizimi**

- «E-dekanat» modulini ishga tushirish orqali talabalar reytingi, davomat, stipendiya, kontrakt to‘lovlari kabilar raqamli shaklga o‘tkazildi.
- Rahbariyat, dekanlar va kafedra mudirlari uchun elektron tasdiqlash (e-imzo) yo‘lga qo‘yilib, turli buyruq va rasmiy xatlar onlayn rasmiylashtirila boshlandi.

#### **2. Pedagoglar malakasini oshirish**

- «Moodle» platformasida kurs ochish, elektron test va topshiriqlar tayyorlash bo‘yicha maxsus seminarlar o‘tkazildi. Har bir kafedra uchun bittadan «digital mas’ul» tayinlandi, ular hamkasblarga texnik yordam va maslahat berishdi.
- O‘qituvchilarga “Interaktiv taqdimot tayyorlash” (PowerPoint, Prezi, Canva) va “Video-dars yaratish” bo‘yicha alohida mahorat darslari ham tashkil etildi.

#### **3. Internet infratuzilmasini yaxshilash**

- Wi-Fi tarmoqlari modernizatsiya qilindi, kampusda qo‘shimcha ruterni o‘rnatish orqali internet tezligi sezilarli darajada oshirildi.
- Kompyuter sinflari 50% yangilandi; talabalar turar joyida ham kompyuter xonalari ochilib, doimiy onlayn ta’lim olish imkoni yaratildi.

#### **4. Talabalar bilan qayta aloqa**

- Talabalar Telegram bot orqali murojaat qilish, savol berish yoki hujjat topshirish imkoniga ega bo‘lishdi.

- Virtual kutubxona bazasi kengaytirildi: endi o‘quvchilar xorijiy elektron kitoblar, ilmiy maqolalar va videoma’ruzalarga masofadan kirishlari mumkin.

#### **4. Qarshiliklar va yechimlar**

- **Professor-o‘qituvchilarning konservativ qarashlari:** Ayrim o‘qituvchilar an’anaviy dars uslubini afzal ko‘rib, elektron platformalarga o‘tishda qiynaldilar.

- **Yechim:** Kafedralar kesimida muntazam motivatsion seminarlar o‘tkazildi, ilg‘or tajribani namoyish etish maqsadida “Eng innovatsion onlayn kurs” tanlovi tashkil qilindi.

- **Texnik nosozliklar va xatolar:** Ilk kunlari «E-dekanat» ishlamay qolishi yoki server ishdan chiqish kabi holatlar kuzatildi.

- **Yechim:** Zudlik bilan texnik guruh shakllantirildi, serverni zaxiralash, kundalik monitoring va ta’mirlash me’yorlari ishlab chiqildi.

#### **5. Shakllangan “raqamli madaniyat” unsurlari**

##### **1. Kollaboratsiya va ochiqlik**

- Fakultetlar o‘rtasida raqamli tajribalar almashish, xodimlarning onlayn uchrashuvlari an’anaga aylandi. Muammolar tezda ochiq muhokama qilinib, birgalikda hal etilmoqda.

##### **2. Ish jarayonining shaffofligi**

- Talabalar baholari, imtihon natijalari va stipendiya to‘lovlari “shaxsiy kabinet” orqali ko‘rinib turadi. Bu esa noroziliklar sonini kamaytirdi, shaffoflikni oshirdi.

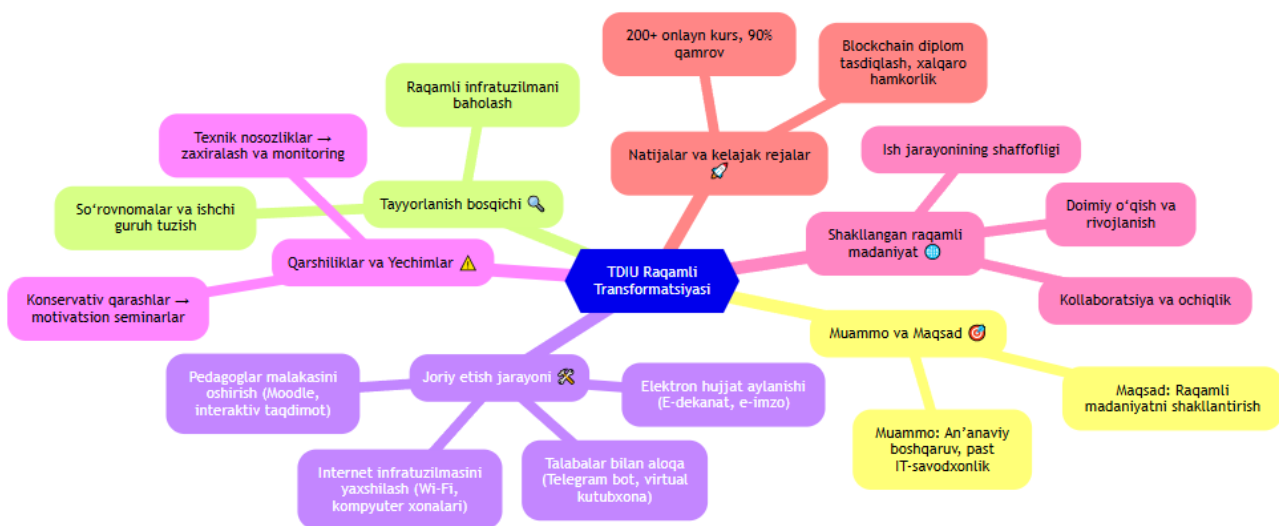
##### **3. Doimiy o‘qish va rivojlanish**

- Xodimlar har chorakda majburiy malaka oshirish (IT-savodxonlik, kiberxavfsizlik, raqamli pedagogika) kurslaridan o‘tishi kerak. Bu malaka baholanib, ish haqi yoki mukofotlarga ta’sir qiladi.

#### **6. Natijalar va kelajak rejalar**

- **Natijalar:** Bir yil mobaynida onlayn platformada 200 dan ortiq fanlar ochildi, talabalar va o‘qituvchilarni qamrab olish darajasi 90%dan oshdi. Ish jarayonlari tezlashdi, qog‘oz sarfi ikki baravarga kamaydi.

- **Kelajak rejalar:** TDIU rahbariyati ilg‘or texnologiyalar (sun’iy intellekt, big data tahlili) va blockchain asosida diplom, sertifikatlarni onlayn tasdiqlash tizimini joriy etmoqchi. Shuningdek, xalqaro universitetlar bilan qo‘shma masofaviy dasturlarni ishga tushirish rejalashtirilgan.



## 2-Pacm: TDIU) raqamli transformatsiya Scenariyasi

**Xulosa:** Ushbu misoldagi TDIU tajribasi oliy ta'lim muassasasida o'zgarishlarni boshqarish, raqamli savodxonlikni oshirish va keng ko'lamli raqamli madaniyatni shakllantirish bo'yicha samarali namuna bo'ldi. To'g'ri rejalashtirish, xodimlar va talabalar bilan ochiq muloqot, infratuzilma va treninglarga investitsiya ajratish evaziga universitet o'quv jarayonini yangi bosqichga olib chiqdi.

### Nazorat savollari:

1. Raqamlashtirish (digitization) va raqamli transformatsiya (digital transformation) tushunchalari o'rtasidagi asosiy farq nimada? Misollar bilan izohlang.
2. Oliy ta'limda raqamlashtirishning asosiy maqsad va vazifalari nimalardan iborat? Bu jarayon ta'lim sifatiga qanday ta'sir ko'rsatadi?
3. Oliy ta'lim tizimida raqamli transformatsiyaga moslashishda qanday yangi talablar paydo bo'ladi? Kamida ikki-uchtasini sanab, izoh bering.
4. Raqamli transformatsiya jarayonida texnik infratuzilma, pedagogik metodlar va kadrlar siyosati bo'yicha qanday chaqiriqlar yuzaga keladi?
5. Xodimlar malakasini oshirishda kasbiy kompetensiyalar, raqamli savodxonlik va yumshoq ko'nikmalar (soft skills)ni rivojlantirish nega muhim? Misollar bilan tushuntiring.
6. Malaka oshirish natijalarini monitoring qilish va rag'batlantirish tizimini yo'lga qo'yish nimalarga olib keladi?
7. Oliy ta'lim muassasasida o'zgarishlarni boshqarish (change management) qanday bosqichlar orqali amalga oshiriladi? Har bir bosqichning qisqacha tavsifini bering.

8. Raqamli madaniyat (digital culture) tushunchasi nimani anglatadi va uni rivojlantirish uchun qanday amaliy choralar ko‘rish kerak?

## 2- MA’RUZA. RAQAMLI TRANSFORMATSIYANING ASOSIY KOMPONENTLARI (4 soat).

### Reja:

1. Raqamli transformatsiyaning asosiy komponentlari.
2. Murakkab infratuzilma va platformalar.

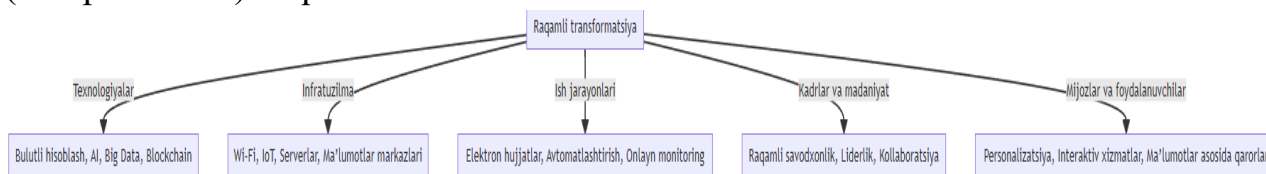
**Tayanch tushunchalar:** Raqamli transformatsiya, ta’lim, murakkab infratuzilma, platformalar, raqamli texnologiyalar, kontent, sun’iy intellekt, katta ma’lumotlar, raqamli diplomlar, mikrokredenshllar.

Bugungi kunda har qanday tashkilot yoki sohada raqamli transformatsiya (digital transformation) strategik ahamiyatga ega. U odatiy ish jarayonlarini butkul qayta ko‘rib chiqishni, zamonaviy texnologiyalar va raqamli echimlar bilan boyitishni talab qiladi. Raqamli transformatsiyaning asosiy komponentlariga texnologik infratuzilma, inson omili va tashkiliy madaniyat, ish jarayonlarini avtomatlashtirish, ma’lumotlar tahlili hamda innovatsion yondashuv kiradi. Ushbu komponentlarning uyg‘unlashuvi raqamli davrda muvaffaqiyat kaliti bo‘lib xizmat qiladi.

### 1. Raqamli transformatsiyaning asosiy komponentlari

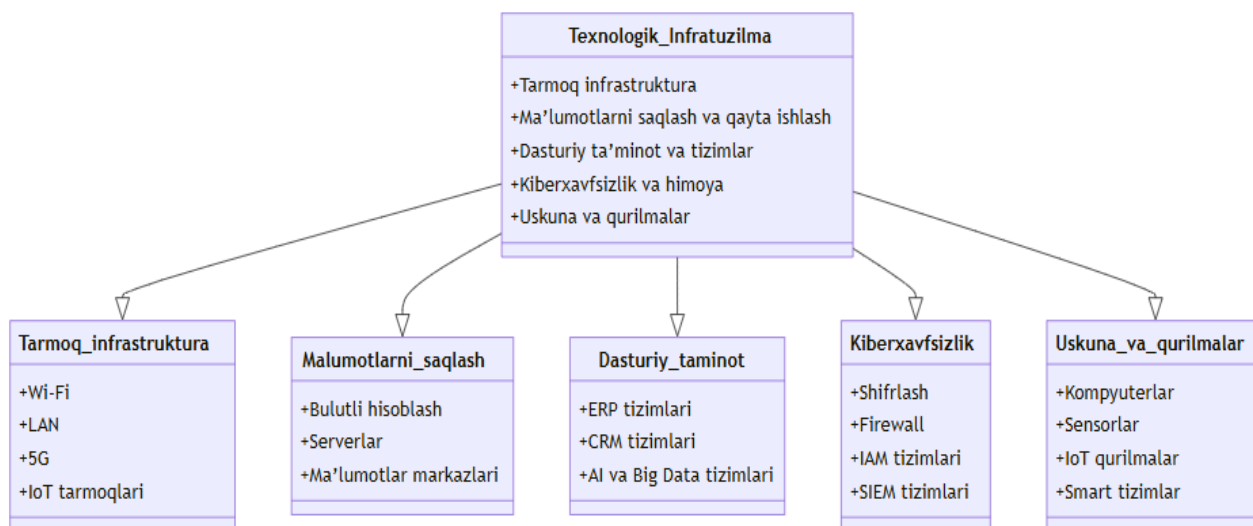
#### Raqamli transformatsiyaning asosiy komponentlari

Raqamli transformatsiya (digital transformation) — bu tashkilot yoki muassasadagi ish jarayonlarini raqamli texnologiyalar orqali tubdan o‘zgartirish, ish samaradorligini oshirish va raqobatbardoshlikni mustahkamlashga qaratilgan uzluksiz jarayondir. Quyida raqamli transformatsiyaning eng muhim tarkibiy qismlari (komponentlari) haqida batafsil ma’lumot beriladi.



### 3-Rasm. Raqamli transformatsiyaning asosiy komponentlari

#### 1. Texnologik infratuzilma (Technological Infrastructure)



**4-Rasm. Texnologik infratuzilma**

### 1. Asosiy ma'nosi

o Tashkilotda raqamli vositalar, tarmoqlar, dasturiy platformalar, serverlar, kompyuter qurilmalari, internet tezligi kabi texnik negizning puxta yaratilishi.

### 2. Nega muhim?

o Raqamli transformatsiyani amalga oshirish uchun eng avvalo kuchli va barqaror texnik baza zarur. Past tezlikdagi internet yoki zamonaviy dasturiy ta'minotning yo'qligi istalgan loyihani boshlashdan oldin asosiy to'siq bo'ladi.

### 3. Misollar

o Bulutli xizmatlar (cloud services), mahalliy serverlar, Wi-Fi tarmog'ining keng qamrovli hududi, kuchli himoya devorlari (firewalls), virtual xosting, raqamli platformalar (Moodle, 1C, CRM tizimlari va h.k.).

## 2. Inson omili va raqamli kompetentlik (Human Factor & Digital Competence)

### 1. Malakali kadrlar

o Har qanday texnologiya yoki avtomatlashtirish jarayoni, uni boshqaradigan hamda mazkur vositalarni to'g'ri qo'llay oladigan mutaxassislar bo'lmasa, samara bermaydi.

o O'qituvchilar, menejerlar, texnik xodimlar yoki rahbarlarning raqamli savodxonlik darajasi, ularning innovatsiyaga tayyorligi raqamli transformatsiya muvaffaqiyatida hal qiluvchi o'rin tutadi.

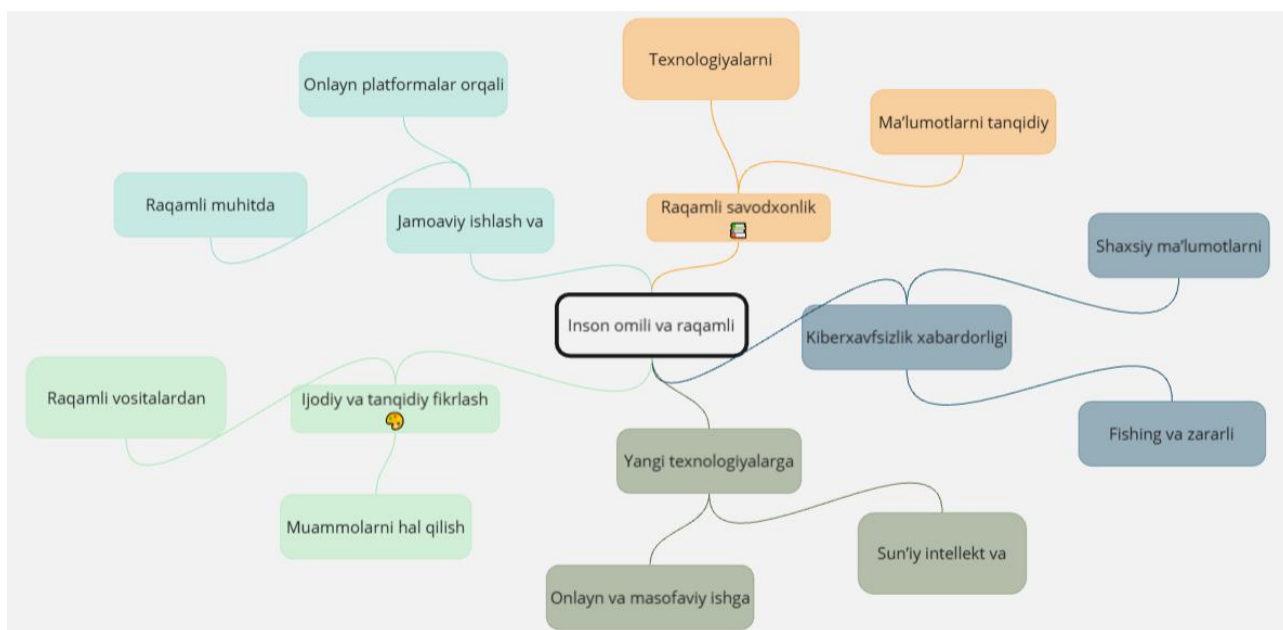
### 2. Motivatsiya va rag'batlantirish

o Xodimlarning yangilikka qiziqishi, o'z ustida ishlash va raqamli ko'nikmalarni rivojlantirishga intilishi muhim.

o Mukofotlash, ma'naviy rag'bat, malaka oshirish kurslari kabi usullar bilan inson omili samaradorligini oshirish mumkin.

### 3. Xulq-atvor va madaniyat

- Raqamli madaniyat (digital culture) jamoada ochiq kommunikatsiya, tezkor ma'lumot almashinuvi va doimiy innovatsion izlanish ruhining shakllanishini anglatadi.
- Konservativ yoki an'anaviy yondashuv bilan raqamli transformatsiya yaxshi rivojlanmaydi.



**5-Rasm. Inson omili va raqamli kompetentlik**

### 3. Ish jarayonlarini avtomatlashtirish (Process Automation)

#### 1. Mazmuni

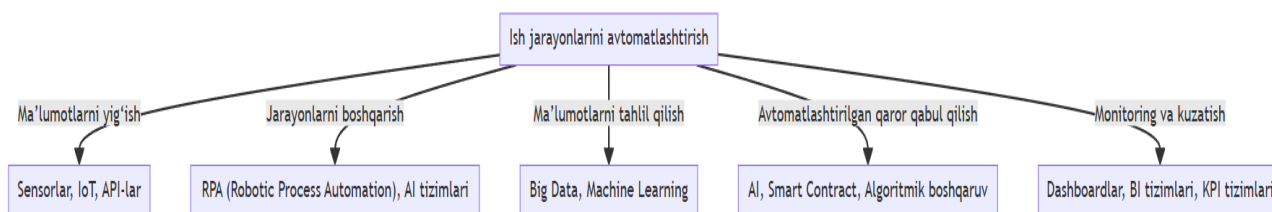
- Tashkilotdagi har xil ma'muriy, ishlab chiqarish yoki ta'lim jarayonlarini dasturiy vositalar orqali soddalashtirish va tezlashtirish.
- Qog'oz hujjatlar o'rniga elektron hujjat aylanishi, qo'lda kiritiladigan qaydlar o'rniga avtomatik ma'lumot yig'ish tizimlari, onlayn to'lov va shartnomalar kabilar.

#### 2. Samaradorligi

- Takroriy ishlarni bajarishga sarflanadigan vaqt kamayadi, inson xatosi (human error) xavfi pasayadi, jarayon ustidan nazorat yaxshilanadi.
- Qaror qabul qilish tezkorligi oshadi, chunki barcha ma'lumotlar real vaqt rejimida to'g'ridan-to'g'ri ko'rish mumkin bo'ladi.

#### 3. Misollar

- Oliy ta'limda: elektron dekanat, onlayn baholash, masofaviy dars platformalari.
- Ishlab chiqarishda: robototexnika, sensorlar orqali jarayon monitoringi, avtomatlashtirilgan omborxonalar boshqaruvi.



**6-Rasm. Ish jarayonlarini avtomatlashtirish**

#### 4. Ma'lumotlar tahlili va boshqaruvi (Data Analysis & Management)

##### 1. Katta hajmdagi ma'lumotlar (Big Data)

- Tashkilot faoliyati davomida to'plangan turli xildagi ma'lumotlarni tahlil qilish orqali ichki jarayonlarni chuqur tushunish, rejalashtirish va yaxshilash mumkin.
- Ushbu ma'lumotlarga asoslangan qarorlar aniq bo'lib, subyektiv fikr-g'oyalarga emas, balki real ko'rsatkichlarga suyangan holda qabul qilinadi.

##### 2. Ma'lumotlarni saqlash va xavfsizlik

- Ma'lumotlar ishonchli saqlanishi, zarurat tug'ilganda tezkor foydalanish mumkin bo'lishi raqamli transformatsiyada eng asosiy masalalardan biri.
- Ma'lumotlarni zaxiralash (backup), xavfsiz bulut texnologiyalarida saqlash, kiberhujumlardan himoyalash bo'yicha yo'l-yo'riqlar ishlab chiqish zarur.

##### 3. Analitik vositalar

- Texnik yoki moliyaviy ko'rsatkichlarni kuzatish, talabalar reytinglarini saralash, marketing tahlili yoki prognozlash uchun maxsus dasturlar, sun'iy intellekt (AI), Business Intelligence (BI) platformalari ishga solinadi.

#### 5. Innovatsion yondashuv (Innovative Approach)

##### 1. Ijodkorlik va tezkor moslashuv

- Zamonaviy texnologiyalar juda tez o'zgarib bormoqda. Shu bois yangi vositalar yoki dasturlar paydo bo'lishi bilan ularga moslashish, sinab ko'rish, eskirgan usullarni almashtirish kerak bo'ladi.
- Innovatsion muhitda xatodan qo'rqmaslik, omadsiz tajribadan saboq olib, keyingi bosqichga o'tish madaniyati shakllanadi.

##### 2. Startup va texnoparklar bilan hamkorlik

- Ko'plab tashkilotlar o'z ekotizimlarida startup loyihalar va innovatsion guruhlar tashkil etish yoki mavjud texnoparklar bilan hamkorlik qilish orqali yangiliklarga tezda erishadi.
- Raqamli transformatsiyani chuqur tadqiq etish, pilot loyihalar sinab ko'rish va eng muvaffaqiyatlilarni keng joriy etish mumkin.

##### 3. Mijoz (talaba, iste'molchi) ehtiyojlarini tushunish

- Innovatsiya, avvalo, mijozlarning real muammolarini hal qilish yoki ehtiyojlariga mos kelishi kerak. Raqamli transformatsiya qadriyati ham shu — foydalanuvchilarga yanada qulayroq, tezroq va sifatli xizmat ko‘rsatish.

## **6. Tashkiliy tuzilma va rahbariyat ko‘magi (Organizational Structure & Leadership Support)**

### **1. Rahbariyat roli**

- Raqamli transformatsiya yuqori lavozimli rahbarlar (rektor, prorektor, bosh direktor va h.k.) tomonidan qo‘llab-quvvatlanishi, motivatsiya va reja sifatida belgilanishi lozim.
- Ular butun jamoaga o‘rnak bo‘lib, raqamli transformatsiya bo‘yicha aniq maqsadlar qo‘yishi va xodimlarni rag‘batlantirishi zarur.

### **2. Ochiq kommunikatsiya**

- Departamentlar, bo‘limlar o‘rtasida ma’lumot almashish raqamli platformalar orqali tezkor va shaffof yo‘lga qo‘yilishi kerak.
- O‘zgartirishlar jarayonida xodimlarning fikri, takliflari, noroziliklari ham inobatga olinadi; shuning uchun ikki tomonlama muloqot kanallari dolzarb.

### **3. Moslashuvchan tuzilma (agile structure)**

- Tezkor jamoalarni shakllantirish, tajribalarni sinab ko‘rish va natijalarga qarab strategiyani yangilash, bugungi zamon talabi. Bu metodologiyalar (Scrum, Kanban, Agile) raqamli transformatsiyada keng qo‘llaniladi.

Raqamli transformatsiya bu — texnologik yangilanishgina emas, balki butun bir tizimni ma’naviy va tashkiliy jihatdan isloh qilishdir. Yuqoridagi komponentlar (texnologik baza, inson omili, avtomatlashtirish, ma’lumotlar tahlili, innovatsion yondashuv va rahbariyat ko‘magi) bir-biri bilan uyg‘un ishlaganda, transformatsiya muvaffaqiyatli kechadi. Natijada, tashkilot (yoki oliy ta’lim muassasasi) jahon bozorida raqobatbardosh, ichki jarayonlarda samarador va foydalanuvchilarga (talabalarga, mijozlarga) qulay sharoitlar yaratadigan darajada rivojlanish bosqichiga o‘tadi.

## **2. Murakkab infratuzilma va platformalar**

### **Murakkab infratuzilma va platformalar**

Zamonaviy tashkilotlar va oliy ta’lim muassasalari raqamli transformatsiya jarayonida ko‘plab texnologik vositalar, dasturiy platformalar va xizmatlardan foydalanishi lozim bo‘ladi. Bu jarayonda oddiy yoki kichik miqyosdagi tizimlar bilan cheklanib bo‘lmaydi — aksincha, ko‘p bosqichli, murakkab (kompleks) infratuzilmalar va integratsiyalashgan platformalar joriy qilish talab etiladi. Quyida ushbu mavzu bo‘yicha asosiy tushuncha va misollar keltiriladi.

### **1. Murakkab infratuzilma tushunchasi**

#### **1. Izoh**

- Murakkab infratuzilma — bu o‘z ichiga turli texnik komponentlar, dasturiy ta’minot, tarmoqlar (lokal va global), serverlar, bulutli xizmatlar va xavfsizlik protokollarini oladigan texnologik muhitdir.
- Bunday infratuzilma odatda ayrim bo‘laklarga bo‘lingan holda emas, balki birgalikda ishlashi kerak bo‘lgan ko‘p sonli modullar yoki qismi tizimlardan tashkil topadi.

## 2. Maqsad

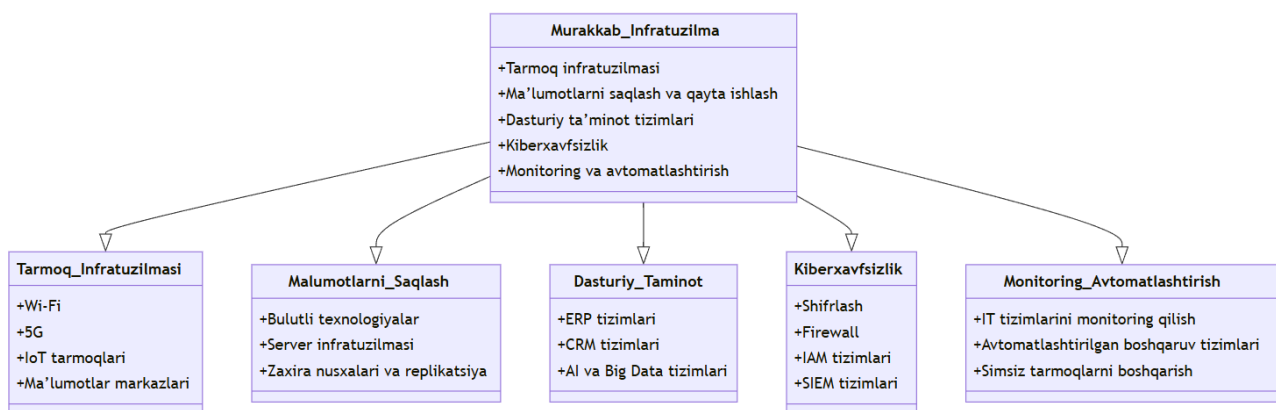
- Tashkilot yoki muassasa ehtiyojlariga mos ravishda yuqori samaradorlikka erishish, ma’lumotlarni markazlashgan shaklda boshqarish, tezkor va ishonchli xizmat ko‘rsatish.
- Katta hajmdagi ma’lumotlar (big data), masofaviy ta’lim, ilmiy tadqiqotlar, avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimlari — bular barchasi ishonchli, keng qamrovli infratuzilmani talab qiladi.

## 3. Misol

- Katta universitet yoki korxonada dars jadvali, elektron dekanat, kutubxona bazasi, HR (kadrlar) tizimi, buxgalteriya va onlayn to‘lov modullari birgalikda uzluksiz ishlashga majbur. Bunda turli tarmoqlarning integratsiyasi, serverlarning barqaror ishlashi hamda ma’lumotlar xavfsizligi birgalikda ta’minlanadi.

### Murakkab infratuzilma nimalardan iborat?

Murakkab (kompleks) infratuzilma — bu korxonada, muassasa yoki oliy ta’lim tizimida turli texnik, dasturiy va tashkiliy komponentlarning bir butunligini ta’minlaydigan, bir-biriga bog‘liq va o‘zaro uzviy ishlaydigan tizimlar majmuidir. Quyida murakkab infratuzilmaning asosiy tarkibiy qismlari va ularning vazifalari keltiriladi (**7-Rasm**).



**7-Rasm. Murakkab infratuzilma**

## 1. Fizik (apparat) qatlam

### 1. Serverlar

- Murakkab infratuzilmada serverlar asosiy markaz bo‘lib xizmat qiladi. Ularda ma’lumotlar bazasi, ilovalar, xosting va boshqa dasturiy komponentlar joylashtiriladi.

- Korxonalar yoki muassasalar hajmiga qarab, serverlar soni ham turlicha bo'lishi mumkin. Jamoa miqyosi kengaygani sayin server quvvatlari ham oshiriladi.

## 2. Kompyuter va mobil qurilmalar

- Ish stantsiyalari (ofis kompyuterlari), noutbuklar, planshetlar, smartfonlar kabilar. Ushbu qurilmalar xodimlar va foydalanuvchilarni dasturiy ta'minot bilan bog'lovchi "oxirgi bo'g'in" sanaladi.
- Qurilmalarning texnik ko'rsatkichlari (tezlik, xotira, protsessor quvvati) infratuzilmaning samaradorligiga bevosita ta'sir ko'rsatadi.

## 3. Tarmoqlar (LAN, WAN, Wi-Fi)

- Lokal tarmoq (LAN) korxonalar yoki muassasalar ichkarisidagi qurilmalarni o'zaro bog'laydi. Wide Area Network (WAN) turli filiallar, masofaviy bo'limlar yoki boshqa shahar/ davlatlarda joylashgan ofislarni umumiy tarmoqqa ulanishni ta'minlaydi.
- Wi-Fi texnologiyalari xodimlar va talabalar (agar bu OTM bo'lsa) uchun simsiz ulanish imkoniyatini yaratadi. Tarmoq tezligi va barqarorligi murakkab infratuzilma samaradorligining asosiy omillaridan biridir.

## 4. Zaxiralash (backup) va energiya ta'minoti

- Zaxira generatorlari, uzoq muddatli avtonom energiya manbalari (UPS) — serverlar va muhim qurilmalarni to'satdan elektr o'chishi yoki boshqa favqulodda vaziyatdan himoya qilish uchun zarur.
- Ma'lumotlarni xavfsiz saqlash maqsadida alohida fizik disklar, raid massivlar yoki bulutli saqlash muhitlari (backup) tashkil qilinadi.

## 2. Virtualizatsiya va bulut texnologiyalari

### 1. Virtual mashinalar (VM)

- Virtualizatsiya dasturlari yordamida bitta fizik serverda bir nechta virtual server ishga tushirilishi mumkin. Bu moddiy xarajatlarni kamaytirib, resurslardan samarali foydalanish imkonini beradi.
- Misol uchun, har bir bo'lim yoki kafedra uchun alohida virtual server ajratish mumkin, shunda ularning dasturiy muhitlari bir-biriga xalaqit bermaydi.

### 2. Bulut (Cloud) xizmatlari

- Bulutli infratuzilma (Amazon Web Services, Microsoft Azure, Google Cloud va h.k.) katta hajmdagi ma'lumotlar bazasi, dasturlar, zaxiralash va tarmoq resurslarini masofaviy tarzda saqlash va boshqarish imkoniyatini yaratadi.
- Bulut texnologiyalari infratuzilmaning kengayish va moslashuvchanlik (scalability) masalalarini oson hal qiladi. Yangi server yoki xotira kerak bo'lsa, virtual quvvatni qo'shish kifoya.

## 3. Dasturiy qatlam (platformalar va ilovalar)

### 1. Operatsion tizimlar (OS)

- Linux, Windows Server, macOS kabi operatsion tizimlar server va ish stantsiyalarining ishlash asosini tashkil etadi. Ular orqali apparat resurslari va foydalanuvchi ilovalari o‘rtasida muloqot o‘rnatiladi.

## 2. Platformalar (ERP, LMS, CRM, HRM)

- ERP (Enterprise Resource Planning): Korxonalar yoki muassasa resurslarini rejalash va nazorat qilish tizimi. Masalan, buxgalteriya, logistika, kadrlar bo‘limi, marketing va boshqaruv jarayonlarini avtomatlashtiradi.
- LMS (Learning Management System): Masofaviy yoki gibrid ta‘lim jarayonini boshqarishga ixtisoslashgan platforma (Moodle, Canvas va boshqalar).
- CRM (Customer Relationship Management): Mijozlar bilan ishlash, savdo jarayonlarini boshqarish va tahlil qilishda qo‘l keladi.
- HRM (Human Resource Management): Kadrlar bo‘limining ma‘lumot bazasi, ishga qabul, ish haqi, mehnat ta‘tili va boshqa jarayonlarni avtomatlashtiradi.

## 3. Maxsus ilovalar va xizmatlar

- Dasturlar, bots, analitik vositalar (data analytics, business intelligence), integratsiya vositalari (API, microservices) murakkab infratuzilmaning tarkibiy qismlari bo‘lib, turli bo‘lim va jarayonlarni o‘zaro bog‘laydi.

## 4. Ma‘lumotlar bazasi (Data Storage va Data Management)

### 1. Relatsion ma‘lumotlar bazalari

- MySQL, PostgreSQL, Microsoft SQL Server kabi relatsion bazalar. Ular strukturaviy shakldagi ma‘lumotlarni saqlash va ulardan tahliliy maqsadlarda foydalanish uchun mo‘ljallangan.

### 2. NoSQL ma‘lumotlar bazalari

- MongoDB, Cassandra, Redis va h.k. Katta hajmdagi tezkor va moslashuvchan ma‘lumotlarni saqlashga mo‘ljallangan. Masalan, real vaqt rejimida ko‘p ulanishlarga ega platformalar uchun qulay.

### 3. Zaxira nusxa (backup) va arxiv

- Ma‘lumotlar bazasidagi yo‘qotish yoki buzilish xavfini pasaytirish uchun muntazam zaxira nusxalari olinadi. Ular alohida server yoki bulutda saqlanishi tavsiya etiladi.

## 5. Tarmoq xavfsizligi (Security) va boshqaruv (Governance)

### 1. Firewall, IDS/IPS tizimlari

- Kiruvchi va chiquvchi tarmoq trafikini nazorat qilish, xakerlik hujumlari yoki ruxsatsiz ulanishlarni oldini olish uchun zarur.
- IDS (Intrusion Detection System) yoki IPS (Intrusion Prevention System) murakkab infratuzilmaning xavfsizligini real vaqt rejimida kuzatadi va himoya choralari ko‘radi.

### 2. Shifrlash (Encryption)

- Foydalanuvchi ma'lumotlari, parollar, moliyaviy ko'rsatkichlar kabi maxfiy ma'lumotlarni xavfsiz saqlash va tarmoqqa uzatishda shifrlash (SSL, TLS, VPN) muhim ahamiyat kasb etadi.

### **3. Tashkiliy boshqaruv (IT Governance)**

- ISO/IEC 27001, COBIT, ITIL kabi standartlar IT-boshqaruv siyosatini belgilaydi: ro'yxatlar (log), ruxsat darajalari, foydalanuvchi huquqlari, texnik yordam jadvallari, o'zgarishlarni boshqarish qoidalari.
- Bu jarayon murakkab infratuzilmaning izchil ishlashiga, har bir xodim yoki bo'limning o'z mas'uliyat sohasida aniq ishlashiga xizmat qiladi.

## **6. Integratsiya (uyg'unlashuv) va ko'p bosqichli jarayonlar**

### **1. API (Application Programming Interface)**

- Turli platforma va dasturiy modullar o'rtasida ma'lumot almashinuvi API orqali amalga oshadi.
- Bunda bir tizimdagi ma'lumotlar yoki funksiyalarni boshqa tizimda ham ishlatish mumkin bo'lib, murakkab infratuzilma butun ekotizim shaklida harakat qiladi.

### **2. Mikroxizmatlar (Microservices) arxitekturasi**

- Katta dasturni ko'p mustaqil xizmatlar (services) shaklida bo'lish usuli. Har bir xizmat o'z vazifasini bajaradi va boshqa xizmatlar bilan kam bog'langan bo'ladi. Bunday yondashuv tizimni tezkor o'zgartirish va kengaytirishda juda qulay.

### **3. Sinxronizatsiya va real vaqt rejimi**

- Talabalar reytingini to'g'ridan-to'g'ri "elektron dekanat"dan "talabalar shaxsiy kabineti"ga uzatish yoki kadrlar bo'limi ma'lumotlarini buxgalteriya tizimi bilan avtomatik sinxronlashtirish kabi jarayonlar murakkab infratuzilma orqali real vaqt rejimida bajarilishi kerak.

## **7. Malakali kadrlar va uzluksiz texnik qo'llab-quvvatlash**

### **1. Xodimlar malakasi**

- Murakkab infratuzilmani boshqarish, sozlash va muntazam kuzatib borish uchun yuqori malakali IT-mutaxassislar (administratorlar, dasturchilar, kiberxavfsizlik bo'yicha ekspertlar) zarur.
- Tizimning murakkabligi oshgani sari xodimlar soni yoki ular malakasiga bo'lgan talab ham o'sadi.

### **2. Texnik xizmat (support)**

- Uslubiy qo'llanmalar, texnik hujjatlar, o'qitish va malaka oshirish, 24/7 monitoring — bularning barchasi murakkab infratuzilma barqaror ishlashini ta'minlovchi asosiy omillardan.

### **3. Rejalashtirilgan yangilashlar**

- Dasturiy ta'minotni va operatsion tizimlarni muntazam yangilab turish (updates, patches) zaifliklarni bartaraf etish, yangi funksiyalar qo'shish va tezlikni yaxshilashga xizmat qiladi.

**Murakkab infratuzilma** ko‘plab apparat, dasturiy, tarmoq va boshqaruv elementlaridan tarkib topib, muassasa yoki korxonaning butun faoliyatini birlashtiradi. Bunday kompleks tizim yuqori samaradorlik, o‘zaro integratsiya, xavfsizlik va moslashuvchanlikni ta’minlaydi. Biroq, uni yaratish va izchil yuritish katta investitsiya, malakali mutaxassislar, puxta rejalashtirish va uzluksiz texnik qo‘llab-quvvatlash bilan bog‘liq. Shu sababli murakkab infratuzilmani joriy qilish yoki modernizatsiya qilish qarorlarini qabul qilganda, har bir bosqichda resurslar, xavfsizlik va xodimlar malakasi singari omillar sinchiklab ko‘rib chiqilishi zarur.

### **Bulutli infratuzilma (IaaS, PaaS, SaaS) va uni oliy ta’lim muassasalarida qo‘llash prinsiplari**

Zamonaviy oliy ta’lim muassasalari (OTM) raqamli transformatsiyani joriy qilish jarayonida bulutli infratuzilmadan foydalanish orqali o‘quv jarayonini samarali tashkil etish, ma’lumotlar xavfsizligi va tezkor boshqaruvga erishishi mumkin. Bulut texnologiyalari (Cloud Computing) “ma’lumotlarni masofaviy serverlarda saqlash va ulardan foydalanish” g‘oyasiga asoslanadi. Ushbu xizmat turlari uchta asosiy modelga bo‘linadi: **IaaS (Infrastructure as a Service)**, **PaaS (Platform as a Service)** va **SaaS (Software as a Service)**. Quyida ushbu modellarning mohiyati, ular nimalardan iborat ekanligi va oliy ta’lim tizimida qanday qo‘llanilishi haqida batafsil ma’lumot keltiriladi.

#### **1. Bulutli infratuzilma tushunchasi**

##### **1. Bulutli hisoblash (Cloud Computing)**

- Foydalanuvchilar o‘zida kuchli texnik resurslar (serverlar, xotira, dasturiy platformalar) saqlashi shart emas; buning o‘rniga provayder (Amazon Web Services, Microsoft Azure, Google Cloud va boshqalar) taklif etadigan masofaviy quvvat va xizmatlardan foydalaniladi.
- Bu yondashuv moddiy xarajatlarni kamaytiradi, texnik xizmatni yengillashtiradi va masofaviy ishlash imkoniyatlarini kengaytiradi.

##### **2. Xizmat ko‘rsatish darajalari**

- Bulut texnologiyalari bir nechta xizmat darajasini taqdim etadi: IaaS, PaaS, SaaS (bularni “Cloud Service Models” ham deyishadi). Har biri texnik infratuzilma, platforma yoki dasturdan foydalanishning turli bosqichlarini qamrab oladi.

#### **2. IaaS (Infrastructure as a Service) — Infratuzilma xizmat sifatida**

##### **2.1. Ta’rif va xususiyatlar**

- **IaaS** bu — bulut provayderidan virtual serverlar, xotira, tarmoq resurslari kabi asosiy apparat (hardware) darajasidagi infratuzilmaga egalik qilmay, ijaraga olish yoki foydalanish modeli.
- Foydalanuvchi bulutda o‘z operatsion tizimlarini, dasturiy platformalarini, ma’lumotlar bazalarini va ilovalarini o‘zi o‘rnatadi va boshqaradi.

##### **2.2. Oliy ta’lim misolida**

- **Universitet server infrastrukturasi yangilash:** OTM o'zida server xonalarini (data center) saqlash o'rniga, IaaS provayderidan zarur xotira (storage), protsessor quvvati (CPU), operativ xotira (RAM) va tarmoq resurslarini ijaraga olishi mumkin.
- **Qabul davrida:** IaaS modeli talabgorlar soni keskin oshganda qo'shimcha server quvvatini tezda qo'shish imkonini beradi. Jarayon yakunlangach, ortiqcha resurslardan voz kechish yoki kamaytirish oson.
- **Zaxira nusxa (backup):** Talabalar ma'lumot bazasi, elektron hujjatlar, moliyaviy hisobotlar IaaS bulutida zaxiralab saqlanishi, texnik nosozliklarda tezda qayta tiklashga yordam beradi.

### 2.3. Afzallik va cheklovlar

- **Afzalliklar:**

- Dastlabki investitsiya xarajatlarini kamaytiradi (fizik serverlar sotib olish shart emas).
- Infratuzilma miqyosini tez va osongina kengaytirish yoki toraytirish mumkin (scalability).
- Provayderlar odatda barqaror va xavfsiz data-markazlarga ega.

- **Cheklovlar:**

- Tarmoq tezligi yoki internet bog'liqligi uzilishlarida ishlash muammolari.
- Yagona provayderga bog'liqlik (vendor lock-in).
- Xodimlarda virtual serverlarni sozlash va boshqarish bo'yicha ma'lum malaka bo'lishi zarur.

## 3. PaaS (Platform as a Service) — Platforma xizmat sifatida

### 3.1. Ta'rif va xususiyatlar

- **PaaS modeli dasturchilar yoki muassasalar uchun to'liq dasturiy platformani taqdim etadi:** bu yerda operatsion tizim, ma'lumotlar bazasi, dasturchilik muhitlari (runtime), zarur kutubxonalar oldindan sozlangan bo'ladi.
- Foydalanuvchi (OTM yoki dasturchilar) faqat o'z ilovalarini yaratish, testdan o'tkazish va ishga tushirish bilan shug'ullanadi; infratuzilmaning quvvat va xavfsizlik tomonini provayder hal qiladi.

### 3.2. Oliy ta'lim misolida

- **Universitetning dasturiy loyihalari:** Talabalar yoki IT bo'limi o'z dasturiy yechimlarini (masalan, elektron dekanat, LMS plaginlari, mobil ilovalar) tezda yarata oladi.
- **Tezkor sinov muhitlari:** Innovatsion loyihalar bo'yicha talabalar yoki magistrantlar PaaS orqali test serverlarini o'rnatish, turli dasturlash tillari uchun zarur sozlamalarni qo'lda bajarmasdan tezda ishga tushirishadi.

- **Tadqiqot loyihalari:** Masalan, data analytics yoki sun'iy intellekt bo'yicha PaaS platformalaridan foydalanish. Bu yerda TensorFlow, PyTorch yoki RStudio kabi muhitlar tayyor bo'ladi.

### 3.3. Afzallik va cheklovlar

- **Afzalliklar:**

- Dasturlash muhiti tayyor, sozlash jarayoni oson va tez.
- Avtomatik yangilash, xavfsizlik, zaxira nusxa olish kabi vazifalarni provayder bajargani sababli xodimlar buni qo'lda qilmaydi.
- Yangi dasturlarni yaratish va modernizatsiya qilish sikli (DevOps) soddalashtiriladi.

- **Cheklovlar:**

- Platforma cheklovlari (masalan, ma'lum bir dasturlash tiliga yoki versiyalarga bog'liqlik).
- Platforma API va xizmatlarini o'zgartirishda erkinlik kamroq.
- Provayderga bog'liqlik bo'lishi, loyiha murakkab yoki noodatiy konfiguratsiyani talab qilganda qiyinchilik yuzaga kelishi.

## 4. SaaS (Software as a Service) — Dastur xizmat sifatida

### 4.1. Ta'rif va xususiyatlar

- **SaaS** modeli tayyor dasturiy mahsulotni masofaviy tarzda ijaraga olish ko'rinishida ko'rsatiladi. Foydalanuvchi uni o'z qurilmasiga o'rnatmaydi, balki internet orqali kirib, to'liq funktsional dasturdan foydalanadi.
- Masalan, Microsoft Office 365, Google Workspace (G Suite), Salesforce kabi bulutli servislar — SaaS'ning tipik namunalari.

### 4.2. Oliy ta'lim misolida

- **Elektron ta'lim platformalari (LMS):** Moodle bulutli versiyasi, Blackboard yoki Canvas kabi xizmatlar SaaS shaklida taklif etilishi mumkin. Universitet faqat obuna bo'lib, o'quv jarayonini yo'lga qo'yadi.
- **Onlayn ofis ilovalari:** O'qituvchilar va talabalar hujjatlar, jadvallar, taqdimotlar ustida birgalikda ishlashlari uchun Google Docs, Microsoft 365 kabi xizmatlardan foydalanishadi.
- **Veb-konferensiya xizmatlari:** Zoom, Microsoft Teams, Google Meet singari dasturlar ham SaaS modelidir. Universitet jamoasi turli hujjatlar, videodarslar va virtual uchrashuvlarni bulutda tashkil etishi mumkin.

### 4.3. Afzallik va cheklovlar

- **Afzalliklar:**

- O'rnatish shart emas, bir zumda ishga tushadi.
- Yangilanishlar, xatoliklarni to'g'rilash, texnik yordam — barchasi provayder zimmasida.
- Mobil yoki veb-interfeys orqali istalgan joydan kirish qulay.

- **Cheklovlar:**

- Universitetning ichki maxsus talablarini qondira olmasligi (moslashtirish imkoniyatlari cheklangan).
- Ma'lumotlar provayder serverlarida saqlanadi, shuning uchun maxfiylik va xavfsizlik bo'yicha alohida choralar talab etiladi.
- Internet uzilishi yoki tezligi pastligi xizmatdan foydalanishga to'sqinlik qilishi mumkin.

## **5. Bulut modellari va oliy ta'limda qo'llash prinsiplari**

### **1. Talab va strategiyani aniqlash**

- OTM rahbariyati qaysi jarayonlar bulutga o'tkazilishi (masalan, elektron hujjatlar, LMS, talabalar bazasi), qay biri ichki serverlarda qolishi zarurligini strategik reja sifatida belgilab olishi kerak.

### **2. Maxfiylik va xavfsizlik**

- Oliy ta'lim muassasasida talabalar shaxsiy ma'lumotlari, ilmiy ishlanmalar, moliyaviy hisobotlar kabi maxfiy ma'lumotlar bo'ladi. Shuning uchun kiberxavfsizlik siyosati, shifrlash, ikki faktorli avtorizatsiya (2FA) kabi choralar ko'riladi.

### **3. Bosqichma-bosqich joriy etish**

- Dastlab tajriba (pilot) loyihada bulut yechimlarini sinovdan o'tkazish, xodimlar va talabalar fikrini o'rganish, infrastrukturani sekin-asta kengaytirish tavsiya etiladi.

### **4. Kadrlar malakasini oshirish**

- O'qituvchilar va texnik xodimlar IaaS, PaaS yoki SaaS xizmatlarini boshqarish, sozlash bo'yicha training hamda seminar-larga jalb qilinadi.
- Foydalanuvchilar (talabalar, o'qituvchilar) uchun esa yangi xizmatlardan foydalanish tartibi (onboarding) tushuntiriladi.

### **5. Moddiy va huquqiy masalalar**

- Bulut provayderi bilan shartnoma tuzishda xizmat sifati darajasi (SLA), moddiy va huquqiy majburiyatlar, ma'lumotlar zahirasi (backup) va nizolarni hal qilish mexanizmlarini aniq ko'rsatib o'tish muhim.

### **6. Tarmoq infratuzilmasi**

- Yuqori tezlikdagi internet, VPN (Virtual Private Network) yoki maxsus kanallar kerak bo'lishi mumkin. O'quv binosi va talabalar turar joylari (yotoqxonada) Wi-Fi tarmog'ini yaxshilash ham dolzarb masala.

Bulutli infratuzilma (IaaS, PaaS, SaaS) oliy ta'lim muassasalarida raqamli transformatsiyani kuchaytirish, samaradorlikni oshirish va jarayonlarni tezlashtirish uchun keng imkoniyatlar beradi. To'g'ri rejalashtirish va bosqichma-bosqich joriy etish orqali:

- **Investitsion xarajatlar** kamayadi (mahalliy server va uskunalar sotib olish zarurati pasayadi),
- **Qulaylik va shaffoflik** ortadi (o‘quv, boshqaruv va moliyaviy jarayonlar markazlashadi),
- **Xavfsizlikni ta’minlash** (provayderlarning zamonaviy himoya texnologiyalari) va
- **Tezkor kengaytirish** (yangi talabalar oqimi yoki yangi fakultetlar qo‘shilishida resurslarni avtomatik oshirish) imkoni yaratiladi.

Biroq ma’lumotlar maxfiyligi, texnik xavfsizlik, internet sifati va xodimlar malakasiga doimiy e’tibor berish bulut xizmatlarini muvaffaqiyatli joriy etishning muhim shartlaridandir. Shu bois, har bir OTM o‘zining ichki imkoniyatlari va ehtiyojlariga qarab bulut modelini tanlashi va o‘quv jarayoniga moslashtirishi zarur.

## 2. Platformalar: asosiy xususiyatlar

### 1. Platforma nima?

- Platforma — bu aniq bir xizmat yoki funksiyani taqdim etuvchi, boshqa tizimlar bilan integratsiya qilinishi mumkin bo‘lgan dasturiy yoki apparat (hardware) yechimidir.
- Masalan, elektron ta’lim (Learning Management System — LMS), resurslar boshqaruvi (ERP), moliya yoki loyihalarni boshqarish (Project Management Software) kabilar platforma sanaladi.

### 2. Integratsiya muhimligi

- Murakkab infratuzilmada alohida platformalar o‘zaro moslashgan holda ishlashi kerak. Masalan, “elektron dekanat” bilan “elektron kutubxona” yoki “talabalar shaxsiy kabineti” o‘rtasida ma’lumotlar tezkor almashinuvini ta’minlash.
- To‘g‘ri integratsiya qilinmagan platformalar ishni qiyinlashtiradi, ma’lumotlarni takror kiritish, xatoliklar, turli formatlardagi nomuvofiqliklar yuzaga kelishi mumkin.

### 3. Xizmat ko‘rsatish modeli

- Ba’zi platformalar mahalliy serverlarda (on-premise) o‘rnatiladi, boshqalari bulutli (cloud-based) xizmat shaklida taklif etiladi.
- Bulutli modellarda texnik xizmat, yangilash, xavfsizlik masalalari ko‘p hollarda provayder zimmasida bo‘ladi; biroq internet tezligi va ma’lumotlar maxfiyligi kabi savollar ham e’tibordan chetda qolmasligi lozim.

#### **Oliy ta’lim uchun mos platformalar: turlari va asosiy xususiyatlari**

Oliy ta’lim muassasalari (OTM) raqamli transformatsiya jarayonida turli platformalardan foydalanadi. Ushbu platformalar o‘quv jarayonini boshqarish, talabalar bilan ishlash, ma’lumotlarni markazlashtirish, hujjat almashinuvi va boshqa

ko'plab vazifalarni bajarishda katta yordam beradi. Quyida oliy ta'lim kontekstida eng ko'p qo'llaniladigan platforma turlari va ularning o'ziga xos xususiyatlari keltiriladi.

## **1. Ta'lim boshqaruvi platformalari (LMS — Learning Management Systems)**

### **1.1. Moodle**

- **Qisqacha ta'rif:** Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) eng ommabop ochiq kodli (open source) o'quv jarayonlarini boshqarish tizimlaridan biridir.
- **Afzalliklari:** Kengaytiriladigan modullar, testlar, topshiriqlar, forumlar, chatlar, baholash jadvallari. Professor-o'qituvchilar uchun qulay interfeys, talabalarga esa masofaviy yoki aralash (gibrid) ta'lim imkonini beradi.
- **Moslashuvchanlik:** Bir nechta interfeysni tanlash, turli dizaynlar, плагинылар (plugins) qo'shish mumkin. Yuqori darajadagi moslashuvchan konfiguratsiyaga ega.

### **1.2. Canvas**

- **Qisqacha ta'rif:** Amerika kompaniyasi Instructure tomonidan ishlab chiqilgan bulutli LMS bo'lib, keng funksiyalar to'plamiga ega.
- **Afzalliklari:** Oson sozlash, talaba va o'qituvchi uchun ko'pgina qulay interfeys elementlari, mobil ilovalar orqali ishlash.
- **Xususiyatlari:** Bulutli xizmat sifatida taklif qilinishi, avtomatik yangilanishlar, texnik yordam paketi. Aksar hollarda to'lov asosida foydalaniladi.

### **1.3. Google Classroom**

- **Qisqacha ta'rif:** Google ekotizimiga mansub bepul platforma bo'lib, G Suite (hozirda Google Workspace) bilan integratsiya qilingan.
- **Afzalliklari:** Qulay ro'yxatdan o'tish, Google Disk, Google Docs, Gmail bilan bevosita birlashgan. Tushunarli dizayn va mobil ilovalar mavjud.
- **Cheklovlari:** Moodle yoki Canvasdagi kabi kengaytirilgan modullar kamroq. Akademik jarayonlarni chuqur boshqarish uchun qo'shimcha vositalar kerak bo'lishi mumkin.

### **1.4. Blackboard**

- **Qisqacha ta'rif:** Xalqaro miqyosda keng tarqalgan, xususiy kompaniya tomonidan ishlab chiqiladigan LMS.
- **Afzalliklari:** Kengaytirilgan tahlil (analytics), interaktiv testlar, virtual sinfxona, videokonferensiya kabi imkoniyatlar.
- **To'lov:** Korporativ to'lov asosida ishlaydi. Yirik universitetlar ko'pincha Blackboard'dan foydalanishadi, chunki texnik qo'llab-quvvatlash kuchli.

## **2. Universitet boshqaruvi platformalari (ERP, SIS, MIS)**

### **2.1. ERP (Enterprise Resource Planning) tizimlari**

- **Ta’rif:** ERP — korxonalar yoki muassasa resurslarini rejalash, boshqarish va nazorat qilishga mo’ljallangan murakkab platforma. Oliy ta’limda bu tizimni ba’zan “universitet ERP” deb ham atashadi.
- **Afzalliklari:** Buxgalteriya, kadrlar bo’limi, inventarizatsiya, talabalar ma’lumot bazasi, ta’lim rejalashtirish, moliyaviy reja va boshqa jarayonlarni bir tizimda boshqaradi.
- **Misollar:** 1C, SAP, Oracle ERP, Microsoft Dynamics.

## 2.2. SIS (Student Information System)

- **Ta’rif:** Talabalar ma’lumotlari, baholar, to’lov-kontrakt, jadval, ilmiy daraja, bitiruv malaka ishlarini boshqarish uchun ixtisoslashgan tizim.
- **Afzalliklari:** Dekanat, rektorat, o’qituvchilar va talabalar uchun yagona platforma vazifasini bajaradi. Statistika hisobotlar, reyting va stipendiya hisoblashni avtomatlashtiradi.
- **Misollar:** Banner (Ellucian), PeopleSoft (Oracle), PowerCampus.

## 2.3. MIS (Management Information System)

- **Ta’rif:** Boshqaruvni qo’llab-quvvatlash tizimi bo’lib, turli bo’limlardan to’plangan ma’lumotlarni xulosa qiladi, boshqaruv qarorlarini qabul qilishda yordam beradi.
- **Xususiyatlari:** Analitik hisobotlar, joriy ish jarayonlari monitoringi, real vaqt rejimidagi ma’lumotlar oqimi bilan ishlash. Oliy ta’limda strategik rejalashtirish, byudjet shakllantirish, kadrlar siyosati kabi masalalarda qo’l keladi.

## 3. Ilmiy tadqiqot va tahlil platformalari

### 3.1. Research Management Systems

- **Ma’no:** Ilmiy loyihalar, grantlar, maqolalar, konferensiya ishtiroki, patentlar kabi tadqiqot faoliyatini rejalash va nazorat qilish tizimlari.
- **Misollar:** Elsevier Pure, Thomson Reuters Converis — ilmiy ishlar hisobotlari, iqtibos keltirish tahlili, tadqiqot jamoalari hamkorligiga yordam beruvchi platformalar.

### 3.2. Bibliografik menejment tizimlari

- **Misollar:** EndNote, Mendeley, Zotero. Ilmiy maqolalar va adabiyotlarni tartibga solish, bibliografik manbalarni avtomatik formatlash, onlayn kutubxonalar bilan integratsiya qilinishi.
- **Oliy ta’limda ahamiyati:** Talabalar va o’qituvchilarning ilmiy ishlarida foydalaniladigan asosiy dasturlar, matnlarni to’g’ri ko’rsatgichlar bilan tayyorlash imkoniyatini yaratadi.

## 4. Videokonferensiya va gibrid ta’lim platformalari

### 4.1. Zoom, Microsoft Teams, Google Meet

- **Ma'no:** Masofaviy dars o'tish, onlayn yig'ilishlar, amaliy seminarlar o'tkazish uchun mo'ljallangan birlamchi vositalar.
- **Afzalliklari:** Chat, fayl ulashish, ekranni bo'lishish, videoni yozib olish kabi funksiyalar. Gibril ta'lim modelida an'anaviy auditoriya mashg'ulotlari bilan onlayn darslarni birlashtirish osonlashadi.

#### 4.2. Virtual Lab va simulyatorlar

- **Misollar:** Labster, PHET simulyatorlari, AR/VR laboratoriyalari.
- **Ahamiyati:** Talabalarga masofadan turib laboratoriya ishlarini bajarish, fanlarni qiziqarli va interaktiv shaklda o'rganish imkoniyatini yaratadi. Ayniqsa, tabiiy fanlar, texnika yoki tibbiyot yo'nalishlarida samarali.

### 5. Elektron hujjat almashinuvi va ish jarayonlarini avtomatlashtirish (workflow)

#### 5.1. Dokument menejment tizimlari (DMS)

- **Misollar:** SharePoint, Alfresco, Nextcloud, OnlyOffice.
- **Ahamiyati:** OTM rahbariyati, dekanatlar va boshqa bo'limlar o'rtasida elektron buyruqlar, qarorlar, xatlar almashinuvi, avtomatik tasdiqlash jarayonlari, arxivlar yaratish. Qog'ozbozlikni kamaytiradi.

#### 5.2. Biznes jarayonlarni avtomatlashtirish (BPM)

- **Mazmun:** Biznes jarayonlarni (business process) izchil, modulli shaklda avtomatlashtiruvchi platformalar. Tashkiliy ishlar, hisob-kitoblar, ta'lim jarayonining turli bosqichlari bo'yicha aniq sxemalar tuzish va kuzatish imkoniyatini beradi.
- **Misollar:** Camunda, Bonita BPM, Appian.

**HEMIS (Higher Education Management Information System)** — bu Oliy ta'lim muassasalarida (OTM) o'quv jarayonlarini boshqarish, talabalar va xodimlar haqida ma'lumotlarni yagona bazada saqlash, shuningdek, hujjat almashinuvini avtomatlashtirishga mo'ljallangan integratsiyalashgan platforma. HEMIS, ayniqsa, O'zbekiston oliy ta'lim tizimi uchun tayyorlangan maxsus yechim sifatida e'tiborni tortadi. Quyida ushbu tizimning asosiy xususiyatlari va afzalliklari ko'rib chiqiladi.

### 1. HEMIS nima?

#### 1. Qisqacha ma'lumot

- HEMIS — Higher Education Management Information System (Oliy Ta'limni Boshqarish Axborot Tizimi). Ko'pincha O'zbekistonda OTMlarda keng joriy qilinayotgan tizim sifatida tanilgan.
- Tizim talaba qabulidan tortib, bitiruv jarayonigacha bo'lgan barcha ma'lumotlarni raqamli shaklda boshqarishni o'z ichiga oladi.

#### 2. Integratsiya darajasi

- HEMIS odatda boshqa axborot tizimlari yoki davlat elektron xizmatlari bilan integratsiyada ishlaydi. Masalan, test natijalari, stipendiya

to'lovlari, kadrlar bazasi yoki yuridik hujjatlar bazasi bilan o'zaro ma'lumot almashinuvi mumkin.

## **2. Asosiy funksiyalar**

### **1. Talabalar ma'lumot bazasi**

- Qabul jarayonidan boshlab, talabani to'liq ro'yxatdan o'tkazish (pasport ma'lumotlari, shaxsiy kabinet, ruxsatnomalar).
- Akademik ko'rsatkichlar (baholar, reytinglar, kechikishlar, o'qish to'lovlari) doimiy ravishda yangilanib turadi.

### **2. Dars jadvali va baholash**

- Professor-o'qituvchilar uchun individual ish rejalari, fan yuklamasi, auditoriya taqsimoti va dars jadvali elektron shaklda yaratiladi va boshqariladi.
- Talabalarning oraliq nazorat, joriy topshiriq, imtihon baholari tizim orqali kiritiladi, shunda reyting avtomatik tarzda hisoblab boriladi.

### **3. To'lov va moliyaviy hisobot**

- Kontrakt to'lovlari, stipendiya miqdori va boshqa moliyaviy ko'rsatkichlar tizimda aks etadi. Shuningdek, turli to'lov turlari (onlayn to'lov, bank o'tkazmasi) bo'yicha hisobot tayyorlash imkoniyati mavjud.

### **4. Elektron hujjat almashinuvi**

- Dars bayonnomalari, kafedra yig'ilish bayonnomalari, buyruqlar yoki dekanat tomonidan tasdiqlanishi kerak bo'lgan hujjatlar elektron shaklda saqlanadi va zudlik bilan tasdiqdan o'tkaziladi.
- Rektor, prorektor, dekan darajasidagi rasmiy ma'lumotlar ham tizimga kiritilib, ichki ma'lumotlar almashinuvining shaffofligi ta'minlanadi.

### **5. Analitik tahlil va hisobotlar**

- Ma'lum semestr, yil, yo'nalish yoki fakultet kesimida talabalar soni, baholar, davomad, bitiruv ko'rsatkichlari bo'yicha tezkor tahliliy ma'lumotlar olish mumkin.
- Rahbariyat qaror qabul qilishda ushbu ko'rsatkichlardan foydalanadi va aniq faktlarga asoslangan reja tuzish imkoniga ega bo'ladi.

## **3. Afzalliklari**

### **1. Markaziy axborot bazasi**

- OTMdagi barcha asosiy jarayonlar (o'quv, moliya, kadrlar) yagona platformada jamlanishi sababli, ma'lumotlar takror kiritilishiga ehtiyoj qolmaydi, xatoliklar kamayadi.

### **2. Shaffoflik va tezkorlik**

- Talabalar baholarni real vaqt rejimida kuzatishi, hujjatlarni onlayn tarzda yuborishi, to'lovlarni remote (masofaviy) shaklda amalga oshirishi mumkin.

- O‘qituvchilar va rahbariyat baholar, hisobotlar yoki buyruqlarni kechiktirmasdan rasmiylashtirishlari, muhokama qilishlari mumkin.

### 3. **Raqamli transformatsiyani tezlashtiradi**

- An’anaviy (qog‘ozbozlik) jarayonlarni kamaytiradi, jarayonlarning samaradorligini oshiradi va OTMda to‘liq raqamli madaniyat shakllanishiga turtki bo‘ladi.

### 4. **Talaba va xodimlar uchun qulaylik**

- Shaxsiy kabinet, elektron hujjatlar, to‘lov tizimlari, onlayn murojaat, masofaviy hujjat topshirish kabi funkcionallar barcha foydalanuvchilarga vaqt va resursni tejash imkonini beradi.

## 4. **E’tibor berish kerak bo‘lgan masalalar**

### 1. **Texnik inshoot (infratuzilma)**

- HEMIS barqaror ishlashi uchun yetarli server quvvati, tezkor internet, zaxiralovchi qurilmalar (backup) va xavfsizlik devorlari (firewall) bilan ta’minlash zarur.

### 2. **Kiberxavfsizlik**

- Talabalarning shaxsiy ma’lumotlari, buxgalteriya hisobotlari yoki rasmiy buyruqlar kabi maxfiy ma’lumotlarning sizib chiqmasligi uchun muntazam yangilash, shifrlash va xavfsizlik siyosatini joriy etish lozim.

### 3. **Kadrlar malakasi**

- O‘qituvchilar, dekanat xodimlari va texnik yordamchilarga HEMIS bilan ishlash bo‘yicha malaka oshirish kurslari, amaliy treninglar o‘tkazish kerak.
- Rektor yoki prorektor darajasidagi rahbarlar ham tizimning umumiy tuzilmasini tushunishi va undan foydalanishni bilishi zarur.

### 4. **Modullarning moslashuvi**

- Har bir OTMning o‘ziga xos talablariga ko‘ra modullar (kredit-modul tizimi, ikki tomonlama bitiruv dasturlari, doktorantura bo‘limi) moslashtirilishi mumkin.
- Agar OTMda noyob o‘quv jarayonlari bo‘lsa, HEMISni shu jarayonlarga mos ravishda sozlash yoki qo‘shimcha dasturiy plaginlar ishlab chiqish kerak bo‘ladi.

HEMIS oliy ta’lim muassasalari uchun maxsus ishlab chiqilgan **Learning Management + University Management** funksiyalarini o‘z ichiga olgan keng ko‘lamli yechim bo‘lib, quyidagi imkoniyatlarni taqdim etadi:

- **Talabalar bazasidan tortib o‘quv jarayonini** boshqarishgacha,
- **Moliyaviy va buxgalteriya** ishlarini raqamli shaklda yuritish,
- **Yagona axborot bazasi** yordamida ma’lumotlar almashinuvini tezlashtirish,

- **Elektron hujjat aylanishi** va **tahliliy** hisobot shakllantirishni avtomatlashtirish.

Biroq tizimni muvaffaqiyatli joriy qilishda texnik infratuzilma, kiberxavfsizlik, xodimlar malakasi va idora ichidagi raqamli madaniyat hal qiluvchi omil bo‘lib xizmat qiladi. To‘g‘ri rejalashtirilgan va izchil amalga oshirilgan HEMIS OTMning samaradorligini oshirib, ta‘lim jarayonlarida ko‘plab qulaylik va shaffoflik yaratadi.

### **3. Murakkab infratuzilma va platformalar o‘rtasidagi aloqadorlik**

#### **1. Ko‘p qatlamli (multi-layer) arxitektura**

- Murakkab infratuzilma odatda quyidagi qatlamlardan tashkil topadi:
  1. **Fizik qatlam (serverlar, tarmoqlar)**
  2. **Virtualizatsiya va bulutli qatlam**
  3. **Ma‘lumotlar bazasi**
  4. **Dasturiy platformalar**
  5. **Foydalanuvchi interfeysi** (veb, mobil ilova)

#### **2. Keng ko‘lamli ma‘lumotlarni boshqarish**

- Tashkilotda yoki oliy ta‘lim muassasasida paydo bo‘ladigan katta hajmdagi ma‘lumotlar (talabalar, fanlar, shartnomalar, moliyaviy hisobotlar) barchasi turli platformalarda saqlanishi mumkin.
- Markaziy server yoki bulutli saqlash (data center) ushbu ma‘lumotlarni boshqarish, zaxiralash va taqsimlash funksiyasini bajaradi.

#### **3. Skalalash (scalability)**

- Murakkab infratuzilmaning yana bir xususiyati — ehtiyojga qarab quvvatni oshirish yoki kamaytirish imkoniyati. Masalan, qabul davrida yoki imtihon paytida tizimda onlayn foydalanuvchilar soni keskin ortishi mumkin.
- Platformalar shunday yaratiladiki, zorlanish (load) paytida ham xizmat sifatini saqlab qolishi kerak (load balancing, clustering texnologiyalari).

### **4. Murakkab infratuzilma va platformalarning afzalliklari**

#### **1. Jarayonlarni birlashtirish**

- Har bir bo‘lim yoki soha uchun turli dasturiy echimlar bo‘lishi mumkin, ammo ularning yagona ekotizimga moslashgani turli bo‘limlar o‘rtasidagi aloqani soddalashtiradi.
- Masalan, buxgalteriya, kadrlar bo‘limi, ilmiy faoliyat bo‘limi, dekanat, kutubxona — barchasi o‘z funksiyalarini raqamli formatda, bir-biriga bog‘langan holda bajaradi.

#### **2. Tezkor qaror qabul qilish**

- Tizimda to‘plangan yirik ma‘lumotlar real vaqt rejimida tahlil qilinadi, rahbarlar statistik hisobotlarni bir zumda ko‘rib chiqishlari mumkin.

- Bu jarayon rahbariyatga imkon qadar qisqa fursatda to'g'ri qaror qabul qilishga yordam beradi (masalan, moliyaviy oqimlar, talabalar kontingenti, fan yuklamasi va h.k.).

### 3. Ish samaradorligini oshirish

- Avtomatlashtirilgan ish jarayonlari, ma'lumotlarning markazlashtirilgan shaklda saqlanishi xodimlarni ortiqcha qog'ozbozlikdan ozod qiladi. Shu orqali vaqt va resurslar tejiladi.
- Tuzilmalararo hujjat aylanishi, ma'lumot almashinuvi ham tezlashadi, xodimlar ijodiy yoki murakkab vazifalarga ko'proq e'tibor qaratish imkoniga ega bo'ladi.

## 5. E'tibor berish kerak bo'lgan muhim masalalar

### 1. Xavfsizlik (Security)

- Murakkab infratuzilma va platformalarda hujumlar yoki ma'lumotlar sizib chiqishi xavfi yuqoriroq bo'lishi mumkin.
- Shuning uchun kiberxavfsizlik siyosati, doimiy monitoring, ehtimoliy zaifliklarni (vulnerability) aniqlash va patchlar (yangilashlar) joriy etish kabi choralar ko'rilishi muhim.

### 2. Moslashuvchanlik (Adaptability)

- Tashkilot ichida ish jarayonlari o'zgarishi yoki yangi platformalar kiritilishi mumkin. Murakkab infratuzilma shunday tuzilmaga ega bo'lishi kerakki, o'zgarishlarni qisqa vaqtda mos ravishda qabul qilolsin.
- Mikro xizmatlar (microservices) arxitekturasi, kontenerizatsiya (Docker, Kubernetes) kabi texnologiyalar moslashuvchanlikni kuchaytiradi.

### 3. Kadrlar malakasi

- Murakkab infratuzilma yaratish va uni qo'llab-quvvatlash mutaxassislardan yuqori saviyada bilim va tajriba talab qiladi.
- Ma'lum bosqichlarda xodimlar soni va ularning malakasiga qo'shimcha ehtiyoj tug'iladi — masalan, tizim administratorlari, dasturchilar, kiberxavfsizlik mutaxassislari va boshqalar.

### 4. Litsenziya va huquqiy masalalar

- Platformalar yoki dasturiy ta'minotlardan foydalanish uchun litsenziyalar, shartnomalar, qonunchilik talablarini inobatga olish zarur.
- Ayrim platformalar bepul (open source) bo'lishi mumkin, ammo professional texnik yordam (support) yoki qo'shimcha modullar pulli bo'lishi ehtimoldan xoli emas.

**Murakkab infratuzilma va platformalar** — zamon talabi bo'lib, yirik tashkilotlar va oliy ta'lim muassasalariga o'z faoliyatini raqamli muhitda kompleks, samarali va barqaror shaklda olib borish imkonini beradi. Bunday tizimlarni joriy etish orqali:

- Jarayonlar avtomatlashtiriladi va birlashtiriladi,

- Ma'lumotlar real vaqt rejimida olish, baholash va tahlil qilish imkoniyati yaratiladi,
- Ish samaradorligi, qaror qabul qilish tezkorligi va xavfsizligi oshiriladi.

Biroq, murakkab infratuzilmani barpo etish katta investitsiya, tajribali mutaxassislar va doimiy ravishda texnik-huquqiy qo'llab-quvvatlash choralarini talab etadi. Shu bois, har bir bosqichda puxta rejalashtirish, xavfsizlik strategiyasi va xodimlar malakasiga e'tibor berish barcha jarayonlarning muvofaqiyatli kechishiga xizmat qiladi.

### **Kiberxavfsizlik va ma'lumotlarni himoya qilish oliy ta'limda: asosiy yondashuvlar va misollar**

Zamonaviy raqamli davrda oliy ta'lim muassasalari (OTM) o'quv jarayonidan tortib moliyaviy hisobotlargacha bo'lgan turli ma'lumotlarni raqamli formatda saqlaydi va qayta ishlaydi. Bunda talabalar shaxsiy ma'lumotlari, ilmiy-tadqiqot natijalari, buxgalteriya hujjatlari, elektron hujjat almashinuvi kabi bir qator jarayonlar kiberxavfsizlik masalalarini dolzarb qiladi. Quyida OTMlar uchun kiberxavfsizlik va ma'lumotlarni himoya qilish bo'yicha asosiy yondashuvlar, tavsiyalar va amaliy misollar keltiriladi.

#### **1. Kiberxavfsizlikning mohiyati va maqsadi**

##### **Kiberxavfsizlik (cybersecurity) tushunchasi:**

Kiberxavfsizlik — axborot tizimlari, tarmoqlar, dasturiy ta'minot va ular bilan bog'liq inshootlarni himoya qilish choralaridan iborat.

Oliy ta'lim tizimida bu talabalar bazasi, o'qituvchilar ma'lumotlari, ilmiy ishlanmalar, masofaviy ta'lim platformalari va intranet tarmoqlarni kiberhujumlardan, buzilishlardan yoki ruxsatsiz kirishdan himoya qilishni nazarda tutadi.

**Maqsad.** Shaxsiy ma'lumotlarning maxfiyligini saqlash, jarayonlarning uzluksiz va ishonchli ishlashini ta'minlash, hujumlar yoki xakerlik urinishlarini oldini olish va tashkiliy-tizimli choralar orqali axborot xavfsizligini boshqarish.

#### **2. Xavflar (threats) va ularning OTMga ta'siri**

##### **1. Fishing (phishing) hujumlari**

Talabalar yoki xodimlar nomiga go'yoki rasmiy ko'rinishdagi soxta xatlar yuboriladi. Bu maktublarda zararli havola yoki fayl bo'lishi mumkin. Agar foydalanuvchi shunday havolaga bosish yoki faylni ochsa, zararli dastur (virus) tizimga kirib oladi.

Natija: Parollar o'g'irlanishi, shaxsiy ma'lumotlarga ruxsatsiz kirish, OTM serverlarini buzish ehtimoli.

##### **2. Ransomware (tovlamachilik dasturi)**

O'qituvchilar yoki administratsiya xodimlari kompyuterlariga tushgan zararli dastur barcha fayllarni shifrlab qo'yib, ma'lum to'lov evaziga parolni ochishni talab qilishi mumkin.

Natija: Dars rejalari, ilmiy tadqiqot hujjatlari yoki byudjet hisobotlari bloklanib, OTM jiddiy moddiy zarar yoki ma'lumot yo'qotishga duch keladi.

### 3. DDoS (Distributed Denial of Service) hujumlari

Tizim yoki sayt serveriga bir vaqtda ko'p sonli so'rov yuborish orqali uni izdan chiqarish taktikasidan iborat. OTM veb-sayti, masofaviy ta'lim platformasi yoki elektron dekanat ishlamay qolishi mumkin.

Natija: Dars jarayoni, onlayn imtihonlar yoki talabalar ro'yxatdan o'tish jarayonida uzilishlar yuzaga keladi.

### 4. Ichki tahdidlar

Xodimlarning e'tiborsizligi (masalan, parolni boshqalarga berishi, maxfiy hujjatlarni jamoatchilikka ommaviy yuborishi) yoki ataylab zarar yetkazishi (o'chish, ma'lumotlarni buzish).

Natija: Maxfiy ma'lumotlar tarqalib ketishi, ilmiy ishlanmalar yoki baholar bazasining buzilish holatlari.

## 3. Himoya qilish choralari va yondashuvlar

### 1. Texnik choralar

**Antivirus va firewall:** Har bir ish stantsiyasi (o'qituvchi, dekanat, buxgalteriya) hamda serverlarda muntazam yangilanadigan antivirus dasturlari, hamda kiruvchi/chiquvchi tarmoq trafikini nazorat qiluvchi xavfsizlik devorlari (firewall) o'rnatilishi muhim.

**Shifrlash (encryption):** Talabalar baholari, shaxsiy ma'lumotlar va ilmiy tadqiqotlar kabi maxfiy fayllarni shifrlash usulida saqlash yoki yuborish tavsiya etiladi (SSL/TLS protokollari, VPN, S/MIME elektron pochta kabi).

**Zaxira nusxa (backup):** Muhim ma'lumotlarni (elektron jurnal, baholar bazasi, moliyaviy hisobotlar) alohida server yoki bulutda muntazam zaxiralab borish. Biror kiberhujum yoki texnik nosozlik yuz bersa, tezda avvalgi holatga qaytish imkonini beradi.

### 2. Tashkiliy choralar

**Kiberxavfsizlik siyosati va reglamentlar:** OTM darajasida elektron hujjat almashinuvi, parol yaratish va o'zgartirish, maxfiy hujjatlar bilan ishlash, xodimlar mas'uliyati kabi masalalar bo'yicha aniq qoidalar ishlab chiqilishi lozim.

**Xodimlar va talabalar malakasini oshirish:** Phishing hujumlarini tanish, soxta xatlarni farqlash, shaxsiy ma'lumotlarni saqlash, onlayn dars yoki konferensiyalarda xavfsizlik choralari rioya qilish bo'yicha treninglar.

**Yopiq tarmoq (intranet):** Ma'lumotlar bazasi, elektron jurnal yoki masofaviy darslar platformasi imkon qadar yopiq tarmoqda ishlashi, faqat tegishli ruxsatga ega foydalanuvchilar kira olishi kerak.

### 3. Jarayonlarni doimiy monitoring qilish

**Log (jurnal) yozuvlarini tekshirish:** Serverlar, dasturiy platformalar, tarmoq uskunalari faoliyati doimiy monitoring qilinadi. G'ayrioddiy yoki shubhali aktivitetlar paydo bo'lsa, bu haqida xavfsizlik xodimlari ogohlantiriladi.

**Penetratsion testlar:** Keng qamrovli testlar orqali tarmoqqa yoki serverlarga xakerlar hujum qilgandek sinov o'tkaziladi, zaif joylar aniqlanadi va bartaraf etiladi.

**Zamon talablariga mos yangilash (updates, patches):** Operatsion tizimlar, dasturiy plaginlar, antivirus bazalarini doimiy yangilab turish.

## 4. Kiberxavfsizlik bo'yicha amaliy misollar

### 1. Masofaviy ta'lim platformasi himoyasi

OTMda Moodle yoki Canvas singari LMS (Learning Management System) ishga tushirilgan deylik. Har bir o'qituvchi va talaba yagona ID-parol bilan kiradi. Shifrlangan ulanish (HTTPS) talab qilinadi, parollar aniq siyosat bo'yicha yaratiladi (katta-harf, raqam, maxsus belgilar).

Ta'lim platformasiga DDoS hujum bo'lib, tarmoq ko'p sonli so'rov bilan to'sib qo'yilgan paytda serverda avtomatik DDoS himoya moduli ishga tushib, zararli IP-manzillarni bloklaydi. Dars jarayonlari to'xtab qolmaslik uchun zaxira server yoki bulutli resurs ulanishi mumkin.

### 2. Elektron dekanat sistemi

Barcha talabalar reytingi, kontrakt to'lovlari, professor-o'qituvchilarning fan bo'yicha baholari — bularni buzib kirish yoki o'chirib tashlash jiddiy xavf. Shuning uchun shaxsiy kabinetga ikki faktorli avtorizatsiya (2FA) joriy qilinadi, ya'ni SMS yoki maxsus dastur orqali qo'shimcha kod kiritish.

Dekanat xodimlari faqat o'zining bo'limiga tegishli ma'lumotlarni ko'ra olishi, boshqa fakul'tet yoki yo'nalish bazasiga kira olmasligi uchun ruxsat darajalari aniq belgilanadi (access control).

### 3. Ilmiy tadqiqot ma'lumotlari

Laboratoriyalarda ilmiy tajriba natijalari (dastur kodlari, tajriba protokollari) maxfiy yoki kattaroq loyihalar uchun asos bo'lishi mumkin. Bulut (cloud) yoki OTM serverida ushbu fayllar shifrlangan holda saqlanishi, faqat ma'lum xodimlar (ilmiy rahbar, tadqiqot guruhi) kirishi ta'minlanadi.

Texnik xodimlar muntazam parol siyosatini (har 3 oyda almashtirish, turli belgilardan tashkil topgan parol) nazorat qilib borishadi.

### 4. Masofaviy konferensiyalar

Onlayn majlislar, videokollarda soxta foydalanuvchilar yoki “Zoombombing” hujumlari oldini olish maqsadida kirish kodlari, “waiting room” funksiyasi, moderator nazorati joriy etiladi.

Yopiq uchrashuvlar uchun faqat oldindan taklif qilingan elektron pochta manzillarigina qo‘shila oladigan tarzda sozlash.

## **5. Oliy ta’lim muassasalari uchun tavsiyalar**

### **1. Rasmiy kiberxavfsizlik bo‘limi yoki mutaxassisi**

Katta universitet yoki institutlar o‘z IT-bo‘limi tarkibida kiberxavfsizlik masalalari bo‘yicha mas’ul shaxs (yoki bo‘lim)ga ega bo‘lishi maqsadga muvofiq. Ular xodimlar, talabalar, serverlar, tarmoq va dasturiy ta’minotni nazorat qiladi.

### **2. Uzluksiz o‘qitish va treninglar**

Professor-o‘qituvchilar, texnik xodimlar, talabalar o‘rtasida har semestr phishing hujumlari, parol siyosati, zararli dasturlarni tanish va ulardan saqlanish bo‘yicha amaliy mashg‘ulotlar o‘tkaziladi.

Muvaffaqiyatli natijalarga erishgan fakul’tet yoki bo‘limlar rag‘batlantiriladi, xatolar aniqlansa, tezkor tuzatish ishlar amalga oshiriladi.

### **3. Huquqiy va normativ baza**

Kiberxavfsizlik bo‘yicha O‘zbekiston qonunchiligi, Davlat xavfsizlik talablariga muvofiq ravishda ishlash. Yangi qaror va ko‘rsatmalar chiqqan sayin OTM ichki siyosati ham shunga mos ravishda yangilab boriladi.

### **4. Rezerv (backup) strategiyasi**

Har kuni, har hafta yoki har oyda avtomatik ravishda ma’lumotlar zaxira (backup) qilinishi, zaxira server boshqa binoda yoki bulutda joylashishi zarur. Shu tariqa, biror favqulodda voqea yoki kiberhujum yuz bersa, tezda qayta tiklash (disaster recovery) imkoni paydo bo‘ladi.

### **5. Yopiq tarmoq (VPN) yoki chiziq**

OTM ichki tizimlari (elektron jurnal, kadrlar bazasi) umumiy internetga ochiq bo‘lmasdan, faqatgina VPN orqali kiriladigan tarzda sozlanishi xavfsizlikni oshiradi. Hattoki xodimlar masofaviy ishlagan vaqtda ham ruxsat bo‘lmagan shaxslar kirishi qiyinlashadi.

Kiberxavfsizlik va ma’lumotlarni himoya qilish oliy ta’lim muassasalari uchun raqamli transformatsiya jarayonining ajralmas qismidir. Universitetlar va institutlar zamonaviy texnologiyalar yordamida ta’lim sifatini oshirib, jarayonlarni elektron shaklga o‘tkazish bilan birga quyidagi masalalarga jiddiy e’tibor qaratishlari zarur:

- **Texnik himoya:** antivirus, firewall, shifrlash, zaxira nusxa olish, muntazam yangilash;
- **Tashkiliy boshqaruv:** rasmiy siyosat, hujjatlar, lavozim vakolatlari va malaka oshirish;

- **Monitoring va profilaktika:** log-fayllar, penetratsion testlar, zararli xatti-harakatlarni oldindan sezish.

Ushbu choralar talabalar va xodimlar ma'lumotlarini buzilishi yoki o'g'irlanishidan asrab, oliy ta'lim muassasalarining obro'-e'tiborini saqlab qolish hamda ilmiy-tadqiqot ishlarini xavfsiz davom ettirishni ta'minlaydi.

### **Nazorat savollari:**

1. Raqamli transformatsiya tushunchasi nimani anglatadi va uning an'anaviy avtomatlashtirishdan farqi nimada?
2. Raqamli transformatsiyaning asosiy elementlari qaysilar va ularning o'zaro bog'liqligi nimalardan iborat?
3. Nimaga texnologik infratuzilma, ma'lumotlar tahlili va kadrlar malakasining barqarorligi muvaffaqiyatli raqamli transformatsiyada muhim ahamiyat kasb этади?
4. "Murakkab infratuzilma" tushunchasiga nimalar kiradi va korxonalar/OTM darajasida qanday muhim bo'limlar/tarmoqlarni o'z ichiga oladi?
5. Ko'p bosqichli (multi-layer) arxitektura, bulutli texnologiyalar va API'lar murakkab platformalarni rivojlantirishda qanday o'rin tutadi?

## **3-mavzu. Transformatsiyada raqamli texnologiyalar (2 soat)**

### **Reja:**

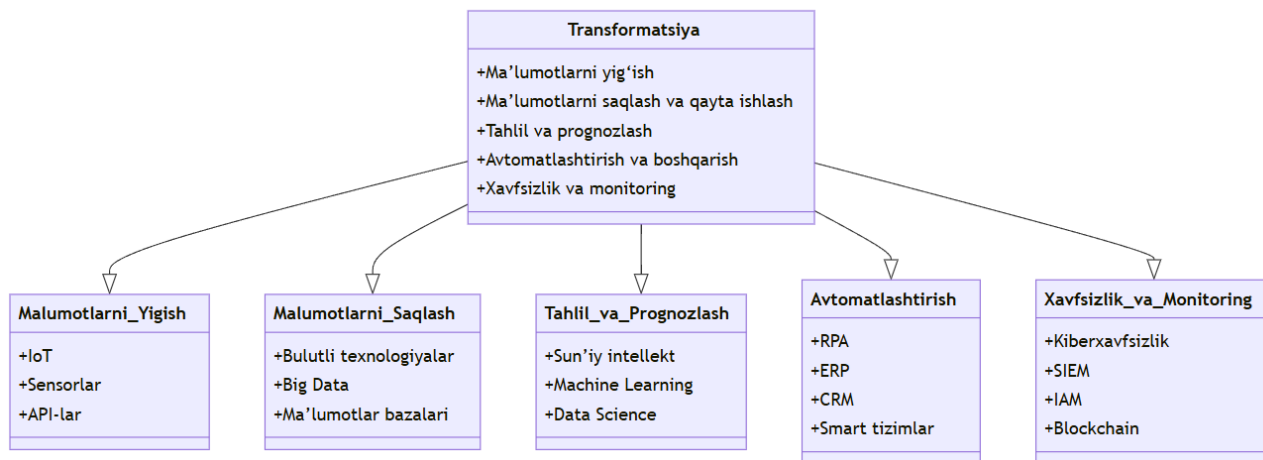
1. Transformatsiyada raqamli texnologiyalar.
2. Katta ma'lumotlar (Big Data) va ilg'or analitika (Advanced Analytics).
3. IoT va aqlli kampusning asosiy imkoniyatlari.
4. IoT asosidagi aqlli laboratoriyalar
5. RPA – Robotic Process Automation.

### **1.Transformatsiyada raqamli texnologiyalar.**

Transformatsiyada raqamli texnologiyalar. Zamonaviy ta'lim tizimida sun'iy intellekt (AI) ning ahamiyati. Katta ma'lumotlar (Big Data) va ilg'or analitika. Oliy ta'limda AR/VR texnologiyalari hamda raqamli egizaklar. Taqsimlangan reyestrlar texnologiyalari (blokcheyn): raqamli diplomlar, mikrocredenshllar. Additiv texnologiyalar: ta'lim jarayoni va ilmiy tadqiqotlardagi amaliy misollar. Buyumlar interneti (IoT) va "aqlli" kampuslar. Jarayonlarni robotlashtirish (RPA): ma'muriy ishlarning rutinasini kamaytirish, elektron hujjat aylanishi.

Raqamli texnologiyalar – bu zamonaviy davrda deyarli har qanday islohot va transformatsiya jarayonining ajralmas qismi. Oliy ta'lim, biznes yoki davlat

boshqaruvida bo'lsin, yangi texnologik imkoniyatlar jarayonlarni samarador, tezkor, shaffof va xavfsiz qilishga xizmat qiladi. Quyida transformatsiya kontekstida raqamli texnologiyalarning roli va asosiy yo'nalishlari haqida batafsil ma'lumot keltiriladi.



**8-Rasm. Transformatsiyada raqamli texnologiyalar**

### 1. Raqamli texnologiyalar nima?

- **Qisqacha ta'rif:** Raqamli texnologiyalar (digital technologies) – bu ma'lumotlarni raqamli shaklda (noll va birlar ko'inishida) saqlash, uzatish yoki qayta ishlashga asoslangan apparatlar, dasturlar va platformalar majmui.
- **Keng ko'lam:** Kompyuterlar, mobil qurilmalar, bulut xizmatlari, internet, IoT (Internet of Things), sun'iy intellekt (AI), katta ma'lumotlar (big data) va kibertizimlar shular jumlasiga kiradi.

### 2. Transformatsiya jarayonidagi asosiy rol

#### 1. Ish jarayonlarini avtomatlashtirish

Qog'oz yoki qo'lda bajariladigan takroriy vazifalarni dasturiy ta'minot bilan almashtirish. Bu vaqt va mablag'ni tejab, xodimlar ijodiy yoki intellektual ishlarga ko'proq vaqt ajratishlariga imkon yaratadi.

Misol: Oliy ta'limda dekanat hujjatlari, baholar, reytinglar elektron tarzda saqlanadi va qayta ishlanadi.

#### 2. Ma'lumotlar tahlili (analytics)

Katta hajmdagi ma'lumotlarni (big data) qayta ishlash orqali ichki jarayonlar yoki talabalar (mijozlar, foydalanuvchilar) xatti-harakatlarini o'rganish va bu ma'lumotlarga asoslangan strategik qarorlar qabul qilish.

Misol: O'qitish sifatini oshirish uchun talabalar imtihon natijalari, davomad ko'rsatkichlari va baholarni chuqur o'rganish, tahlillar asosida o'quv rejalarini takomillashtirish.

#### 3. Innovatsion xizmatlar joriy etish

Raqamli transformatsiya faqat mavjud jarayonlarni avtomatlashtirish bilan cheklanmasdan, butkul yangi xizmat yoki yechimlarni yaratishni ham nazarda tutadi.

Misol: Onlayn kurslar, masofaviy darslar (videodarslar, virtual laboratoriyalar), elektron kutubxona, sun'iy intellekt yordamida talabalar bilimni baholash.

#### **4. Ochiqlik va shaffoflik**

Elektron hujjat almashinuvi, ma'lumotlar bazasining yagona ekotizimda yuritilishi, real vaqt rejimida monitoring — bular o'z navbatida korrupsiyaga qarshi kurash va boshqaruv samaradorligini oshirishda muhim ahamiyat kasb etadi.

### **3. Raqamli texnologiyalar turlari**

#### **1. Bulut (Cloud) texnologiyalari**

Dastur va ma'lumotlarni masofaviy serverlarda saqlab, ularga istalgan joydan ulanib foydalanish imkoniyatini beradi. Soddashtirilgan boshqaruv va qulay texnik qo'llab-quvvatlashni ta'minlaydi.

#### **2. Sun'iy intellekt (AI) va mashina o'qitish (ML)**

Ma'lumotlarni chuqur tahlil qiladi, qo'shimcha kashfiyotlar (insight) beradi, avtomatik qarorlar qabul qilishda yordam beradi. Talabalar yoki mijozlar xatti-harakatlarini prognoz qilish, shaxsiylashtirilgan tavsiyalar berish shular jumlasidan.

#### **3. Katta ma'lumotlar (Big Data)**

Mavjud barcha turdagi ma'lumotlarni (nazariy, amaliy, ijtimoiy tarmoqlar, savdo, elektron hujjatlar) birlashtirib, real vaqt rejimida qayta ishlashga mo'ljallangan.

Bunday ma'lumotlar tahlili muassasa faoliyatini har tomonlama ko'rib chiqish, nozik nuqtalarni aniqlash va takomillashtirishga yordam beradi.

#### **4. Mobil va veb-illovalar**

Foydalanuvchilarga (talaba, mijoz, xodim) istalgan vaqtda, istalgan joyda platformaga ulanish imkonini berishi sababli, xizmat sifati va qulaylikni sezilarli darajada oshiradi.

Misol: Talabalar elektron baholarni ko'rish, dars jadvaliga obuna bo'lish yoki ma'lumot qabul qilish uchun mobil ilovadan foydalanishadi.

#### **5. Blockchain**

Ma'lumotlarni markazlashmagan shaklda saqlash va butun jarayonni himoya qilishga mo'ljallangan tarqatilgan reyestr texnologiyasi. Oliy ta'limda diplom, sertifikat va baholarni qalbakilashtirishning oldini olish yoki hujjatlarning uzluksiz tarixini yuritishda qo'llanilishi mumkin.

#### **6. Internet of Things (IoT)**

Turli qurilma va sensorlar (harorat o'lchagich, to'lov terminallari, aqlli turniket) orqali kampus, ofis yoki ishlab chiqarish sexidagi jarayonlar haqida aniq ma'lumotlarni real vaqt rejimida olishga yordam beradi.

### **4. Qiyinchiliklar va chaqiriqlar**

#### **1. Infratuzilma**

Yangi texnologiyalarni joriy etish uchun barqaror internet, zamonaviy serverlar, xotira quvvati va kerakli texnik vositalar talab qilinadi. Raqamli transformatsiya katta investitsiyani ham o‘z ichiga oladi.

## **2. Kiberxavfsizlik**

Raqamli texnologiyalarning afzalliklari bilan bir qatorda kiberhujumlar xavfi ham ortadi. Ma’lumotlar maxfiyligi, shaxsiy ma’lumotlar va davlat sirini himoya qilish eng muhim masalalardan.

## **3. Xodimlar malakasi**

Professor-o‘qituvchilarning yoki xodimlarning raqamli savodxonligi past bo‘lsa, texnologiyalar samaradorligi keskin pasayadi. Tizimli malaka oshirish talab etiladi.

## **4. Madaniy to‘siqlar va qarshilik**

An’anaviy yondashuvlarga o‘rgangan jamoalar (o‘qituvchilar, xodimlar, talabalar) o‘zgarishlarga qarshi bo‘lishi mumkin. Motivatsiya, tushuntirish va rag‘batlantirish zarur.

## **5. Raqamli texnologiyalarning kutiladigan natijalari**

### **1. Samaradorlik oshishi**

Ish jarayonlarini avtomatlashtirish, hisobotlarni real vaqt rejimida shakllantirish, hujjat almashinuvi va ta’lim sifati yaxshilanib, vaqt va mablag‘ tejaladi.

### **2. Global raqobatbardoshlik**

Oliy ta’lim muassasasi xalqaro reytinglarda yuqori pog‘onalarga ko‘tariladi, bitiruvchilari xalqaro bozor talablariga ko‘proq moslashadi.

### **3. Shaffoflik va ishonch**

O‘qitish jarayonida baholash, hujjat yuritish, to‘lov tizimi shaffoflashib, ijro nazorati kuchayadi.

### **4. Innovatsion rivojlanish**

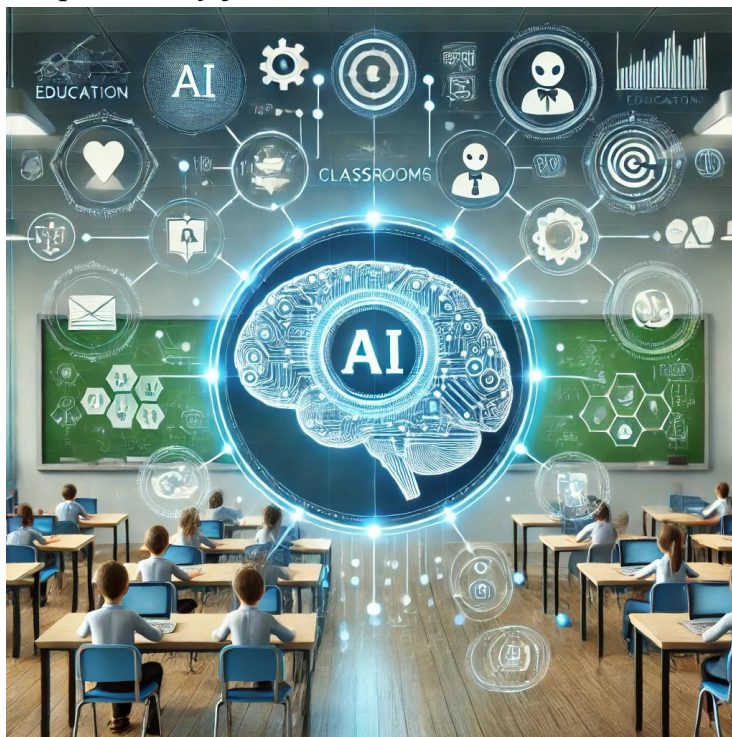
Tashkilotda yoki muassasada yangi g‘oyalar yuzaga kelishi, startup loyihalar yoki tadqiqotlar orqali ilm-fan va texnologiyani bog‘lash imkoniyati ortadi.

Raqamli texnologiyalar transformatsiya jarayonining “dvigateli” bo‘lib, zamonaviy dunyoda istiqbolli rivojlanish va raqobatbardoshlikni ta’minlaydi. Bu texnologiyalarni joriy etish orqali har qanday muassasa (jumladan oliy ta’lim) ichki jarayonlarni soddalashtiradi, tezkor qaror qabul qilish mexanizmlarini yaratadi va “raqamli madaniyat”ni shakllantirishga zamin hozirlaydi. Biroq, infratuzilmani yangilash, xodimlar malakasini oshirish va kiberxavfsizlikni mustahkamlash kabi qator zarur chora-tadbirlar mukammal tashkil qilingandagina bu jarayon muvaffaqiyatli natija beradi.

**Quyida biz oliy ta’limda qo‘llaniladigan raqamli texnologiyalarni ko‘rib chiqamiz.**

**Zamonaviy ta’lim tizimida sun’iy intellekt (AI) ning ahamiyati**

Bugungi kunda raqamli transformatsiya jarayonida sun'iy intellekt (AI – Artificial Intelligence) texnologiyalari ta'lim sohasiga ham jadal kirib kelmoqda. AI yordamida o'quv jarayonlari samaradorligi va tezkorligi oshib, individual yondashuv, pedagogik yondashuvlarni yaxshilash, jarayonlarni avtomatlashtirish kabi imkoniyatlar kengayadi. Quyida sun'iy intellektning zamonaviy ta'lim tizimidagi o'rni va ahamiyati haqida asosiy jihatlar keltiriladi.



**9-Rasm. Zamonaviy ta'lim tizimida sun'iy intellekt (AI)**

## **1. Individual yondashuvni rivojlantirish**

### **1. Personalizatsiyalangan ta'lim**

AI platformalari har bir talabarning bilim darajasi, qiziqishi va tayyorgarligiga qarab alohida o'quv yo'l xaritasi (learning path) yaratishi mumkin. Bunda mustaqil topshiriqlar, onlayn testlar yoki qo'shimcha materiallar avtomatik taqdim etiladi.

Misol: Talabanning oldingi imtihon natijalari va test javoblariga qarab sun'iy intellekt kuchli va zaif tomonlarini aniqlaydi va shunga mos topshiriq yoki darsliklar tavsiya qiladi.

### **2. O'qitishda moslashuvchanlik**

Ayrim talabalar tezroq o'qitish rejimini xohlasa, boshqalar sekin-asta chuqurlashib o'rganishni afzal ko'rishi mumkin. AI bu ehtiyojlarni real vaqt rejimida tahlil qilib, jarayonni moslashuvchan tartibga solishi mumkin.

## **2. Baholash va kuzatuv jarayonlarida avtomatlashtirish**

### **1. Onlayn testlarni tekshirish**

Avval o‘qituvchilar ko‘p vaqtini test, esse yoki amaliy ishlarni tekshirishga sarflashsa, endilikda AI vositalari avtomatik matn tahlili, savollarga berilgan javoblarni reyting qilish imkonini beradi.

Masalan, insho yoki ijodiy topshiriqlarni til nuqsonlari, matn mantiqi, plagiatga tekshirish kabi jarayonlarda sun‘iy intellekt yordam beradi.

## **2. Ko‘rsatkichlarni real vaqt rejimida kuzatish**

Talabalar baholari, darsga qatnashish (attendance), onlayn platformalarga ulanish davriyligi singari ma‘lumotlar AI tomonidan tahlil qilinadi. O‘qituvchi esa natijani mustaqil ravishda tahlil qilmasdan, to‘g‘ridan-to‘g‘ri tayyor hisobot olishi mumkin.

Bunda “talabaning o‘qishdagi qiyin joyi qayerda?” yoki “qaysi fan bo‘yicha kamroq qatnashayapti?” kabi savollarga tezkor javob olish mumkin bo‘ladi.

## **3. Raqamli yordamchilar va o‘quv chatbotlari**

### **1. O‘quv chatbotlari**

Sun‘iy intellekt yordami bilan yaratilgan chatbotlar talabalar yoki o‘qituvchilar savollariga kecha-kunduz (24/7) rejimda javob berishi mumkin. Bu ma‘lum darajada dekanat yoki ma‘muriy xodimlar ishini yengillashtiradi.

Misol: “Qabul muddati qachon tugaydi?”, “Bu semestrda qancha kredit olishim kerak?”, “Dars jadvalimni ko‘rsatib bera olasizmi?” kabi savollarga AI chatbotlari tezda javob qaytarishi mumkin.

### **2. AI yordamchilari (Virtual Assistant)**

Dars jadvali, imtihon sanasi, topshiriqlar eslatmasi, o‘qituvchi bilan uchrashuvni rejalashtirish kabi masalalarni AI yordamchilari bajarishi, talabaning uyali telefon yoki kompyuterida masofaviy “shaxsiy yordamchi” sifatida faoliyat yuritishi mumkin.

## **4. Ilmiy va tadqiqot jarayonlaridagi yordam**

### **1. Katta ma‘lumotlar (Big Data) tahlili**

Oliy ta‘lim muassasalarida turli tadqiqotlar davomida jamlanadigan ulkan ma‘lumotlarni AI yordamida tezda tahlil qilish, statistika va modellashtirish jarayonlarini avtomatlashtirish mumkin.

Misol: Sun‘iy intellekt algoritmlari ilmiy maqolalardan kerakli ma‘lumotlarni topish, tajriba natijalarini saralash, mos keluvchi ilmiy manbalarni tavsiya etishda qulay.

### **2. Ilmiy ishlanmalarni tezlashtirish**

AI tadqiqotchilarga eksperimental natijalarni bashorat qilish, masalan, kimyoda moddalar birikmasi yoki iqtisodda modellashtirish bo‘yicha dastlabki g‘oyalarni ishlab chiqish imkonini beradi. Shuningdek, ilmiy matnlar (maqolalar, dissertatsiya loyihalari) yuzasidan tahririy ko‘mak ko‘rsatishi mumkin.

## **5. Yangi pedagogik uslublar va ilmiy-innovatsion loyihalar**

## 1. Adaptive Learning

An'anaviy dars metodikasida o'qituvchi birdaniga bir necha talabalar bilan ish olib boradi, ammo AI bazasidagi adaptive learning platformalari har bir talabaning rivojlanish sur'atini alohida nazorat qiladi. Bu degani, kimdir darsni tez o'zlashtirsa, darhol keyingi murakkab bosqichga o'tadi, kimdir sekin o'zlashtirsa, qo'shimcha sharh va mashg'ulotlar oladi.

## 2. Gamifikatsiya va interaktiv muhitlar

AI asosidagi interaktiv o'yinlar, simulyatorlar, virtual reallik (VR) yoki kengaytirilgan reallik (AR) muhitlari talabalarga amaliy mashg'ulotlarni xavfsiz virtual muhitda sinab ko'rish imkonini beradi. Masalan, muhandislik, tibbiyot yoki iqtisod fanlarida turli modellashtirishlar.

## 3. Ijtimoiy-psixologik yordamlashuv

Ayrim AI tizimlari talabalar ruhiy holatini mimika, ovoz, xulq-atvor tahlili orqali taxminan aniqlashi va zarurat tug'ilganda ruhshunos yoki mas'ul xodimlarga signal yuborishi (masalan, stress yoki depressiya yuzaga kelganda). Shu orqali ijtimoiy-psixologik ko'mak tizimini takomillashtirish mumkin.

## 6. Cheklovlar va qiyinchiliklar

### 1. Texnik inshoot (infratuzilma) talablari

AI tizimlari katta hajmdagi ma'lumotlarni (big data) qayta ishlashni talab qiladi. Bu esa kuchli server resurslari, tezkor internet va barqaror tarmoqqa ehtiyoj tug'diradi.

### 2. Kadrlar malakasi

O'qituvchilar, texnik xodimlar, hatto talabalar ham AI bilan ishlash ko'nikmalarini rivojlantirishlari lozim. Dastlabki bosqichlarda AI texnologiyasini tushunmaslik yoki unga bo'lgan ishonchsizlik kuzatilishi mumkin.

### 3. Maxfiylik va axborot xavfsizligi

AI tizimlari talabalar shaxsiy ma'lumotlari, baholari yoki o'qituvchilarning ish ko'rsatkichlarini tahlil qilishda ishtirok etganida, kiberxavfsizlik, ma'lumotlarni maxfiy saqlash masalalari dolzarb bo'ladi.

### 4. Pedagogik rolni kamaytirish xavfi

Ba'zi o'qituvchilar "AI o'qituvchi o'rnini egallashi mumkin" degan xavotirga tushishadi. Aslida esa, AI o'qituvchilarga ko'maklashadi, takroriy vazifalardan xalos etib, ijodiy-innovatsion mashg'ulotlarga ko'proq e'tibor qaratish imkoniyatini beradi. Sun'iy intellekt zamonaviy ta'lim tizimida alohida o'rin egallashga intilmoqda. U:

- **Individual yondashuvni** kuchaytirib, har bir talabaning ehtiyoj va qobiliyatiga mos ta'lim sharoiti yaratadi,
- **Baholash** va **monitoring** jarayonlarini avtomatlashtirib, o'qituvchilarning mehnat yukini kamaytiradi,
- **Interaktiv muhitlar** orqali innovatsion pedagogik metodlarni takomillashtiradi,

- **Ilmiy tadqiqotlarda** tezkor va keng qamrovli ma'lumotlarni tahlil qilib, yangi g'oyalar yuzaga kelishiga yordam beradi.

Biroq, AI tizimlarini joriy qilishda texnik jihatlar, kibexavfsizlik, malaka oshirish, maxfiylik va pedagogik yondashuvlarni moslashtirish masalalariga diqqat bilan e'tibor qaratish lozim. To'g'ri rejalashtirilgan va puxta ishlab chiqilgan sun'iy intellekt yechimlari ta'lim sifatini oshirish, samarali o'quv jarayonlarini tashkil etish hamda oliy ta'lim muassasalarining global raqobatbardoshligini kuchaytirishga xizmat qiladi.

## 2. Katta ma'lumotlar (Big Data) va ilg'or analitika (Advanced Analytics)

Zamonaviy raqamli transformatsiya sharoitida organizatsiyalar, shu jumladan oliy ta'lim muassasalari ham, turli jarayonlar natijasida katta hajmdagi ma'lumotlarni to'playdi. Bu ma'lumotlar orasida talabalar reytingi, dars jarayoniga qatnashish, onlayn platformalardagi faoliyat, moliyaviy ko'rsatkichlar yoki ilmiy-tadqiqot natijalari kabi turli shakldagi axborotlar bo'lishi mumkin. Ushbu katta ma'lumotlar (Big Data)ni samarali boshqarish va ilg'or analitika vositalaridan foydalanish orqali baholash hamda bashorat qilish ehtimoli yuqori bo'lgan qarorlarni qabul qilish mumkin bo'ladi.

Quyida **Big Data** va **ilg'or analitika** ning mohiyati, asosiy afzalliklari va ta'lim tizimida qo'llash misollari keltiriladi.

### 1. Katta ma'lumotlar (Big Data) tushunchasi

#### 1. Ta'rif

Katta ma'lumotlar (Big Data) – hajmi, turi, shakli va yaratilish tezligi nuqtai nazaridan an'anaviy ma'lumotlar bazalari bilan qayta ishlash qiyin bo'lgan ulkan informatsiya to'plamidir.

Odatda Big Data 3-5 ta asosiy xususiyat bilan tavsiflanadi: **Volume** (hajm), **Velocity** (yaratilish tezligi), **Variety** (xilma-xillik), ba'zida **Veracity** (aniqlik) va **Value** (qiymat) ham qo'shiladi.

#### 2. Ta'lim kontekstida

Universitet yoki institutda har kuni talabalar faoliyati, test natijalari, elektron platformalardagi interaktiv mashg'ulotlar, ilmiy loyihalar, moliyaviy operatsiyalar bo'yicha katta hajmdagi ma'lumotlar generatsiya qilinadi. Bular an'anaviy ma'lumotlar bazalaridan tashqari ijtimoiy tarmoqlar, mobil ilovalar, sensorlar va boshqa tashqi manbalardan ham kelib tushishi mumkin.

#### 3. Ma'lumot turlari

**Strukturaviy** (yoki rasmiy) ma'lumotlar: talabalarning reyting ro'yxatlari, kontrakt to'lovlari, o'qituvchilarning yuklamalari.

**Nostrukturaviy** (norasmiy) ma'lumotlar: talabalar tomonidan ijtimoiy tarmoqlardagi fikrlar, masofaviy darslar videoyozuvlari, matn formatidagi esse, audio yoki tasvirlar.

## **2. Ilg'or analitika (Advanced Analytics)**

### **1. Ta'rif**

Ilg'or analitika — ma'lumotlarni chuqur tahlil qilish, bashorat qilish va qaror qabul qilishni qo'llab-quvvatlash uchun sun'iy intellekt (AI), mashina o'qitish (ML), statistika, data mining kabi ilg'or usullardan foydalanish.

Oddiy statistik hisobotlardan farqli ravishda ilg'or analitika ma'lumotlar ichidan yashirin qonuniyatlar, trendlar va bog'liqliklarni topish, shuningdek, kelajakdagi xatti-harakatlarni oldindan taxmin qilishga imkon beradi.

### **2. Metodlar**

**Mashina o'qitish (Machine Learning):** Katta ma'lumotlarni o'zaro solishtirib, model tuzish va undan kelajakdagi hodisalarni bashorat qilish. Masalan, talabalar baholari yoki imtihon natijalarini oldindan taxmin qilish.

**Matn analitikasi (NLP):** Yirik matnlar, esse, so'rovnomalar, ijtimoiy tarmoqlar yozuvlaridagi mazmuni tahlil qilib, muhim kalit so'zlar yoki mavzuni avtomatik aniqlash.

**Predictive Analytics:** Tarixiy ma'lumotlarga asoslanib, hodisalar rivoji, risklar yoki muhim ko'rsatkichlarni bashorat qilish.

### **3. Praktik ahamiyati**

Ma'lumotlarni shunchaki saqlash emas, balki ulardan samarali foydalanish orqali qarorlar qabul qilishni ilmiy asosda amalga oshirish.

Masalan, biror fakultet yoki kafedrada talabalar o'qishni tark etish sabablari, qanday fanlarga qiziqish yuqori yoki qaysi sohalarida kadrlar ko'proq talabga ega bo'lishi mumkinligi ilg'or analitika yordamida aniqlanishi mumkin.

## **3. Ta'lim sohasida Big Data va ilg'or analitika qo'llanilishining afzalliklari**

### **1. Shaxsiy yondashuv (individualizatsiya) kuchayishi**

Har bir talabaning bilim olish sur'ati, qiziqish doirasi, baholar dinamikasi va boshqa ma'lumotlar analiz qilinadi. Natijada shaxsiy ko'mak va tavsiya etiladigan kurslar, qo'shimcha resurslar taklif etilishi mumkin.

AI algoritmlari, masalan, qaysi mavzuda ko'proq kamchiliklar bor, qaysi topshiriqlarni yaxshilab tushuntirish kerakligini aytib turadi.

### **2. Pedagogik jarayonlarni optimallashtirish**

O'qituvchi qaysi mavzu yoki dars uslubiga talabalar qanday reaksiya qilganini, qaysi mashg'ulotlar samaradorlik darajasi yuqori yoki pastligini tezda kuzatishi mumkin.

Onlayn platforma asosida har kunlik yoki har soatlik ma'lumot (attendance, test natijalari) to'planib, ilg'or analitika orqali tahlil qilinadi. Bu o'qituvchi va dekanatga real vaqt rejimida hisobot olish imkonini yaratadi.

### **3. Raqamli boshqaruvni kuchaytirish**

Ilmiy loyihalar monitoringi, moliyaviy xarajatlar, kadrlar malakasi, marketing yoki qabul jarayoni bo'yicha qarorlar, barchasi Big Data bo'yicha shakllangan analitik xulosalarga tayangan holda qilinsa, xatolar kamayadi.

Misol: qaysi yo'nalishda talab yuqori, kelgusi yillarda qaysi yangi mutaxassisliklarni ochish kerakligi to'g'risida ilg'or analitika aniq tavsiyalar berishi mumkin.

### **4. Talabalar bilan qayta aloqa**

Ijtimoiy tarmoqlar, forumlar, anketalar orqali yig'iladigan "feedback" ma'lumotlari tahlil qilinib, o'qitish metodlari yoki kampus infratuzilmasidagi muammolar haqida chuqur tushuncha hosil qilish mumkin.

Shu orqali rahbariyat o'z vaqtida tegishli choralarni ko'radi (masalan, dars xonalarini kengaytirish, yangi texnik vositalarni olish, qayta tayyorlov kurslari ochish).

## **4. Katta ma'lumotlar bilan ishlash bosqichlari**

### **1. Ma'lumotlar yig'ish**

OTMdagi barcha raqamli platformalar (elektron dekanat, onlayn o'qitish, kadrlar hisobi, to'lov tizimlari, ilmiy tadqiqotlar bazasi) dan ma'lumotlarni birlashtirish.

Shuningdek, tashqi manbalardan: ijtimoiy tarmoqlar, davlat ochiq ma'lumot portali, soha mutaxassisliklari bo'yicha statistika kabilar.

### **2. Ma'lumotlarni tayyorlash (cleansing, transforming)**

To'plangan ma'lumotlarni formati, sifati va to'g'riligi tekshiriladi. Ba'zan takror, xato yoki to'liq bo'lmagan yozuvlar bo'ladi — ularni tozalash, mos formatga keltirish zarur.

Masalan, baholar turli tizimlarda turlicha ko'rsatilishi yoki ismlarda (famiyada) harfiy xatolar bo'lishi mumkin.

### **3. Saqlash infratuzilmasi**

Traditsion SQL bazalari, NoSQL tizimlari (MongoDB, Cassandra), bulutli xotira (Amazon S3, Google Cloud Storage) yoki maxsus big data platformalar (Hadoop, Spark) tanlanadi.

Universitet yoki institut miqyosida ma'lumotlarni markaziy server (data center) yoki bulutda saqlash strategiyasi ishlab chiqiladi.

### **4. Analitik modellash**

Data mining, mashina o'qitish, statistika yoki AI usullari yordamida ma'lumotlarni tahlil qilish.

Bunda Python, R, MATLAB, SAS, Spark kabi dasturiy vositalar ishlatilishi mumkin.

## 5. Vizualizatsiya va qaror qabul qilish

Tahlil natijalari interaktiv grafika, infografika, tabloslar (dashboards) orqali taqdim etiladi. Rahbariyat yoki o'qituvchilar tezda bu ko'rsatkichlar asosida strategik yoki amaliy qarorlar chiqara oladi.

Masalan, Power BI, Tableau, QlikView kabi vizual analitik platformalar.

### 5. E'tibor berish kerak bo'lgan masalalar

#### 1. Kiberxavfsizlik va maxfiylik

Katta hajmdagi ma'lumotlar ichida talabalar shaxsiy ma'lumotlari, moliyaviy yoki ilmiy sirlar bo'lishi mumkin. Shuning uchun shifrlash, ruxsat darajalarini boshqarish, backup va himoya devorlari (firewall) haqida alohida e'tibor zarur.

#### 2. Texnik infratuzilma

Big Data tahlili kuchli server resurslarini, keng tarmoqli internetni, shuningdek, saqlash hajmini doimiy kengaytirib borishni talab qiladi. Bulutli texnologiyalar (AWS, Azure, Google Cloud) bu masalani qisman yengillashtirishi mumkin.

#### 3. Mutaxassislar malakasi

Analitik dasturlarni tushuna oladigan, statistika va dasturlashga ega bo'lgan "Data Scientist" yoki "Data Engineer" kabi kadrlarga ehtiyoj ortadi. OTM o'zining ichki IT bo'limini shu sohada rivojlantirishi lozim.

#### 4. Qonunchilik va normativ talablar

Oliy ta'limda ma'lumotlar bilan ishlash bo'yicha davlat qonunlari (shaxsiy ma'lumotlar maxfiyligi) va ichki me'yorlar (universitet siyosati)ga rioya qilish zarur.

Ba'zi ma'lumotlar (masalan, talabalar shaxsiy fayllari yoki ilmiy ishlanmalar) faqat ichki tarmoqda saqlanishi va ommaviy ulashmasligi mumkin.

Katta ma'lumotlar (Big Data) va ilg'or analitika (Advanced Analytics) — bu nafaqat biznes yoki sanoat, balki ta'lim sohasida ham muhim strategik resurs. Oliy ta'lim muassasalari ushbu yechimlarni:

- **Pedagogik jarayonni** takomillashtirish (individual yondashuv, metodikani moslashuvchan qayta ko'rish),
- **Ta'lim sifatini** baholash va oshirish (davomad, baholar, qoniqish indeksi),
- **Moliyaviy va boshqaruv qarorlarini** tezkor, aniq va ilmiy yondashuv bilan qabul qilish,
- **Ilmiy tadqiqotlarni** rivojlantirish, yangi sohalarda patentlar va ishlanmalarni tezroq kashf etish,
- **Raqobatbardoshlikni** kuchaytirish va xalqaro reytinglarda yuqori o'rinni egallash

kabi ko'p yo'nalishlarda qo'llashi mumkin. To'g'ri rejalashtirish, texnik bazaga investitsiya kiritish, malakali mutaxassislar tayyorlash va kiberxavfsizlik choralarni

ta'minlash orqali katta ma'lumotlar va ilg'or analitika ta'lim tizimini yangi bosqichga olib chiqadi.

## **Oliy ta'limda AR/VR texnologiyalari hamda raqamli egizaklar (Digital Twins)**

Zamonaviy oliy ta'lim tizimida raqamli transformatsiya jarayonining ajralmas qismi sifatida **AR (Augmented Reality)** va **VR (Virtual Reality)** texnologiyalari jadal rivojlanib bormoqda. Shuningdek, so'nggi yillarda **raqamli egizaklar (Digital Twins)** kontsepsiyasi ham yuqori e'tibor qozonmoqda. Ushbu texnologiyalar ta'lim jarayoniga innovatsion usullarni olib kirib, talabalarga chuqurroq tushunchalar, amaliy ko'nikmalar va interaktiv muhit yaratish imkonini beradi. Quyida oliy ta'limda AR/VR texnologiyalari va raqamli egizaklar mohiyati, afzalliklari hamda qo'llash yo'nalishlari haqida batafsil ma'lumot keltiriladi.

### **1. AR va VR texnologiyalari: asosiy tushunchalar**

#### **1. AR (Augmented Reality) – kengaytirilgan reallik**

Haqiqiy dunyo manzarasiga raqamli ma'lumotlar yoki obyektlar “qatlam” sifatida joylashtirish.

Talaba rejalashtirilgan model, matn, 3D obyekt yoki ko'rsatkichlarni kamera orqali kuzatish (masalan, smartfon yoki maxsus AR-ko'zoynaklar yordamida) mumkin.

Misol: Anatomiya fanida inson organizmi qismlarini real makonda 3D “qatlam” orqali ko'rsatish yoki injeneriyada mashina detallarining ichki tuzilmasini jonli tasvir bilan birgalikda aks ettirish.

#### **2. VR (Virtual Reality) – virtual reallik**

Maxsus VR-uskuna (ko'zoynak/kaska va boshqalar) orqali foydalanuvchini butunlay sun'iy yaratilgan virtual muhitga “ko'chirish”.

Talaba yoki o'quvchi ushbu muhitda harakat qiladi, obyektlar bilan o'zaro aloqaga kirishadi, amaliy topshiriqlarni bajaradi.

Misol: Tibbiyotda jarrohlik amaliyotini virtual muhitda mashq qilish, arxitektura yoki muhandislik loyihalarni 3D ko'rinishda sinab ko'rish.

### **2. Oliy ta'limda qo'llash imkoniyatlari**

#### **1. Fanlar bo'yicha virtual laboratoriyalar**

**Fizika, kimyo, biologiya** kabi fanlarda VR/AR yordamida xavfsiz virtual tajribalar o'tkazish. Talaba haqiqiy laboratoriya sharoitida mumkin bo'lmagan yoki xavfli bo'lishi mumkin bo'lgan tajribani virtual muhitda sinab ko'radi.

**Katta investitsiyalar** talab qilinadigan uskunalar o'rniga virtual jihozlar, simulyatorlar yechim bo'lishi mumkin.

#### **2. Tibbiyot va muhandislik**

**Tibbiyot:** Anatomicani AR orqali ko'rsatish, jarrohlik amaliyotini VR simulyatorlarda mashq qilish, shifokorlik tajribasini xavfsiz muhitda oshirish.

**Muhandislik:** Mashina detallarini, elektron sxemalarni, qurilish inshootlarini VRda tasavvur qilish, montaj va demontaj jarayonlarini amalda ko‘rish.

### 3. **Arxitektura va dizayn**

Talabalar yaratayotgan loyihalarini VR orqali o‘z ko‘zi bilan “ichidan ko‘rish”, xonalarning o‘lchami, uslubi, rang kombinatsiyalarini real ko‘rib, tezkor o‘zgartirishlar kiritish.

### 4. **Til o‘rganish va gumanitar yo‘nalishlar**

**Chet tili** darslarida VR muhitlarda virtual safar, o‘sha til so‘zlashuvchi hududga “borish” imkoniyati, situatsion (role-play) mashqlari.

**Tarix** yoki **madaniyat** fanlarida o‘tmishdagi muhitni virtual shaklda yaratish, muzey va tarixiy obidalarga virtual ekskursiyalar.

### 5. **Masofaviy ta‘lim va aralash (gibrid) o‘qitish**

Talabalar uy sharoitida maxsus AR/VR uskunalari yoki mobil ilovalar yordamida dars jarayonida to‘g‘ridan-to‘g‘ri ishtirok etishi mumkin.

Virtual sinfxonalarda interaktiv munozaralar, loyihalar va topshiriqlar amalga oshiriladi.

## 3. **Raqamli egizaklar (Digital Twins)**

### 1. **Kontseptsiya**

Raqamli egizak – bu real dunyodagi obyekt, tizim yoki jarayonning raqamli (virtual) nusxasi bo‘lib, uning xatti-harakatlari, parametrlarini real vaqt rejimida yoki yaqin realistik model sifatida ko‘rsatadi.

Bu real obyekt yoki jarayon bilan uzviy bog‘liq bo‘lib, sensorlar, IoT (Internet of Things) texnologiyalari yordamida ma‘lumotlar almashadi. Virtual model real jarayonlarni tahlil qilish, prognozlash yoki sinab ko‘rish uchun xizmat qiladi.

### 2. **Oliy ta‘limga tatbiqi**

**Universitet kampusi** raqamli egizagi: binolar, energetika tizimi, kirish-chiqish (turniketlar), suv va elektr quvurlari, internet tarmoqlarining holati. Shu virtual model orqali resurslardan foydalanish samaradorligi, texnik muammolar yoki xavfsizlik xavflarini oldindan aniqlash mumkin.

**Mexanika, aviatsiya, avtomobilsozlik** kabi sohalarda murakkab uskunalari yoki mashinalarning raqamli egizaklari yaratilishi, talabalar real jismlarni buzmasdan, virtual modellar bilan mashq qilishi, sinovdan o‘tkazishi mumkin.

**Yangi loyiha va inshootlar** bo‘yicha raqamli egizaklar – xomaki bosqichda texnik parametrlarni optimallashtirish, muqobil yechimlarni baholash, amortizatsiya yoki ekspluatatsiya xarajatlarini taxminiy hisoblashda qo‘l keladi.

### 3. **Afzalliklar**

**Risklarni kamaytirish:** Real jihoz yoki jarayonni o‘zgartirmasdan, virtual nusxada tajriba o‘tkazish.

**Tejamkorlik:** Ortiqcha resurslar sarfini kamaytirish, texnik nosozliklarni oldindan bashorat qilish, vaqt va moliyaviy xarajatlarni qisqartirish.

**Ilmiy tadqiqotlar:** Raqamli egizak modelida turli parametrlarni o'zgartirib, ilmiy gipotezalar sinovdan o'tkazish, real vaqt rejimida dinamik jarayonlarni kuzatish.

#### **4. Texnik, tashkiliy va pedagogik talablari**

##### **1. Infratuzilma**

AR/VR texnologiyalari uchun kuchli kompyuterlar yoki maxsus mobil uskunalari, VR ko'zoynak/kaska, sensorlar va tegishli dasturiy platformalar zarur.

Raqamli egizaklar uchun esa sensorlar tarmog'i, IoT qurilmalar, server quvvati, ma'lumotlarni doimiy uzatish (internet va intranet tarmog'i) talab qilinadi.

##### **2. Kadrlar malakasi**

O'qituvchilar, texnik xodimlar hamda talabalar AR/VR qurilmalaridan foydalanish, raqamli egizaklar platformalarini boshqarish bo'yicha malakali bo'lishi kerak. Muntazam treninglar o'tkazish, metodik ko'nikmalarni rivojlantirish lozim.

##### **3. O'quv dasturlari integratsiyasi**

AR/VR mashg'ulotlari yoki raqamli egizak loyihalari an'anaviy dars matnlari, laboratoriya ishlarini to'ldirishi yoki almashtirishi mumkin. Bu jarayonni rasmiy o'quv rejasiga kiritish, baholash me'zonlarini ishlab chiqish zarur.

##### **4. Kiberxavfsizlik**

Virtual muhitlar va raqamli egizaklar real tizimlar bilan bog'liq bo'lgani uchun kiberhujum xavfi ortadi. Shuning uchun ma'lumotlarni himoyalash, xavfsiz aloqa protokollarini qo'llash, foydalanuvchilarning ruxsat darajalarini to'g'ri boshqarish muhim.

##### **5. Investitsiya va iqtisodiy samaradorlik**

AR/VR uskuna va dasturlar, raqamli egizaklar platformalari dastlab katta mablag'ni talab qilishi mumkin. Shu bois, OTM rejasi, donor yoki grant, xususiy sektor bilan hamkorlik yoki davlat dasturlaridan foydalanib, bosqichma-bosqich joriy etish maqsadga muvofiq.

#### **5. Misollar**

##### **1. Tibbiyot universiteti**

Raqamli egizak sifatida bemor organining virtual modelini yaratish, AR/VR yordamida talabalar uchun jarrohlik amaliyoti simulyatori. Bu talabalarga jonli operatsiyalardan oldin ko'nikma hosil qilishga yordam beradi.

##### **2. Muhandislik va texnika universiteti**

Noyob yoki qimmat uskunalarining raqamli egizaklari, masalan, turbina, dvigatel yoki energetik qurilma. AR/VRda uning ish prinsiplari, ichki tuzilishini ko'rish, muammoli situatsiyalarni sinab ko'rish.

##### **3. Me'morchilik va qurilish institutlari**

Qaror qabul qilishdan oldin loyihaning virtual nusxasini VR ko‘zoynaklarida ko‘rish, turli dizayn variantlarini solishtirish. AR yordamida qurilish jarayonini jadvalga muvofiq rejalashtirish yoki buzilmasdan turib rekonstruksiya loyihalarini baholash.

#### 4. **Iqtisodiyot va menejment**

Biznes jarayonlarning raqamli egizak modeli, masalan, logistika yoki ishlab chiqarish zanjiri. VR muhitida turli ssenariylarni sinab ko‘rish: savdo hajmini oshirish uchun resurslarni qanday taqsimlash, yuk oqimini qayerda optimallashtirish.

**AR/VR texnologiyalari** va **raqamli egizaklar** oliy ta’limda yuqori samaradorlik, ijodkorlik va amaliy ko‘nikmalarni rivojlantirish uchun keng imkoniyatlar yaratadi. An’anaviy dars yoki laboratoriya mashg‘ulotlari cheklovlarini bartaraf etish, real hayotda xavfli yoki qimmat bo‘lgan jarayonlarni virtual muhitda sinovdan o‘tkazish orqali o‘qitish sifatini oshirish, innovatsion metodikalarni joriy etish mumkin.

Biroq, muvaffaqiyatli qo‘llash uchun **infratuzilma, kadrlar malakasi, kiberxavfsizlik, investitsiyalar** va **pedagogik dizayn** masalalariga puxta e’tibor qaratish lozim. To‘g‘ri rejalashtirilgan, bosqichma-bosqich joriy etilgan AR/VR va raqamli egizak texnologiyalari ta’lim jarayonini interaktiv, innovatsion va zamonaviy ehtiyojlarga mos ravishda yangi bosqichga olib chiqadi.

**Taqsimlangan reyestrlar texnologiyalari (blokcheyn): raqamli diplomlar, mikrokedenshllar**

Zamonaviy raqamli transformatsiya jarayonida blokcheyn (blockchain) kabi taqsimlangan reyestrlar texnologiyalari faqat moliya yoki kripto sohasidagina emas, balki ta’lim tizimida ham qo‘llanilmoqda. Xususan, **raqamli diplomlar, mikrokedenshllar** va boshqa hujjatlarni blokcheyn asosida yaratish orqali qog‘ozbozlikni kamaytirish, hujjat soxtalashtirish imkoniyatini pasaytirish, xalqaro darajada tan olish jarayonini yengillashtirish ko‘zda tutiladi. Quyida ushbu texnologiyaning mohiyati, afzalliklari va aniq misollar haqida batafsil ma’lumot keltiriladi.

#### **1. Taqsimlangan reyestrlar texnologiyasi (blokcheyn) haqida**

##### **1. Asosiy tushuncha**

Blokcheyn (blockchain) — bu axborotni markazlashmagan shaklda (taqsimlangan reyestr) saqlash, xar bir tranzaksiya yoki yozuvni bloklarga ajratib, kriptografik xavfsizlik bilan ularni zanjir shaklida bog‘lab qo‘yish texnologiyasidir.

Blokcheyn taqsimlangan tugunlar (node) o‘rtasida bir xil ma’lumotlar bazasini yuritish orqali, bitta markazga bog‘liq bo‘lmagan holda, butun tarmoqda “birdek tasdiqlangan” umumiy reyestrni shakllantiradi.

##### **2. Xavfsizlik va shaffoflik**

Har bir blok avvalgisiga kriptografik usulda bog‘langan bo‘lgani sababli, ma‘lumotlarni soxtalashtirish, oraliqda “o‘chirib tashlash” yoki tahrir qilish murakkab.

Tarmoqdagi barcha ishtirokchilar (masalan, OTMlar, ish beruvchilar, talabalar) ma‘lumotlar bazasini yakdil ravishda ko‘ra oladi. Bu jarayon ta‘lim hujjatlarining haqqoniyligini tekshirishni yengillashtiradi.

### **3. Ta‘lim kontekstida**

Oliy ta‘lim muassasalari bitiruvchilariga beradigan diplom, sertifikat yoki mikrokdenshllarni blokcheynga yozish orqali, ularni soxtalashtirish mushkul bo‘ladi, xalqaro miqyosda onlayn tekshirish esa juda qulaylashadi.

#### **2. Raqamli diplomlar va sertifikatlar**

##### **1. Raqamli diplom kontseptsiyasi**

Oliy ta‘lim muassasasi bitiruvchiga qog‘oz diplom bilan birga yoki umuman uning o‘rnida raqamli diplom tayyorlashi mumkin. Raqamli diplom – bu blokcheyn tarmog‘ida saqlanadigan raqamli yozuv bo‘lib, bitiruvchi ma‘lumotlari, muassasa nomi, ixtisoslik, bitiruv sanasi va boshqa detallarga ega bo‘ladi.

Diplomning noyob identifikatori (hash yoki token) blokcheynga yoziladi. Foydalanuvchi (talaba, ish beruvchi) uni istalgan vaqtda tekshirish imkoniga ega.

##### **2. Soxtalashtirish va tasdiqlash muammosi**

An‘anaviy qog‘oz diplomlar yoki PDF shakldagi hujjatlar matnni tahrir qilish, rangli skaner orqali soxtalashtirish hollariga olib kelishi mumkin.

Blokcheyn asosida yaratilgan diplomni esa xakerlik yo‘li bilan o‘zgartirish juda qiyin yoki deyarli imkonsiz. Chunki biror blokdagi yozuvni o‘zgartirish uchun butun zanjirdagi kriptografik bog‘lanishlarni buzish kerak bo‘ladi.

##### **3. Ish beruvchi yoki xorijiy universitetlar uchun qulaylik**

O‘zbekiston yoki boshqa davlatda olingan diplomni xorijiy muassasa onlayn tarzda tekshira olishi, bu esa nostrifikatsiya jarayonini tezlashtirishi mumkin.

Ish beruvchi blokcheyn tarmog‘i orqali (to‘g‘ridan-to‘g‘ri yoki maxsus verifikatsiya xizmati orqali) kandidatning diplomi haqiqiylikini tasdiqlab oladi, qo‘shimcha qog‘oz hujjatlar talab etilmaydi.

#### **3. Mikrokdenshllar (Micro-Credentials)**

##### **1. Mikrokdenshllar tushunchasi**

Mikrokdenshllar — bu an‘anaviy diplom yoki sertifikatdan farqli ravishda, talabaning muayyan ko‘nikma yoki modullarni puxta o‘zlashtirganini isbotlaydigan “mini-sertifikatlar”. Masalan, dasturlash tilidan konkret bir modul, soft skills, qisqa malaka oshirish kurslari.

Ushbu mikrokdenshllar OTMdagi asosiy ta‘lim jarayonini to‘ldirishi yoki alohida o‘qish dasturida (masalan, onlayn kurslarda) berilishi mumkin.

##### **2. Blokcheyn orqali mikrokdenshllar**

Talaba har bir muvaffaqiyatli tugallangan modul yoki kursdan so'ng, blokcheynga yoziladigan "mikrokredenshl"ga ega bo'ladi.

Buni ish beruvchilarga ko'rsatish qulay: o'qish jarayonini to'liq tugatishdan oldin ham, mavjud bo'lgan ko'nikmalarni rasman tasdiqlangan shaklda namoyish etish mumkin.

### **3. Ko'lam va integratsiya**

Mikrokredenshllar turli OTMlar, platformalar (Coursera, Udemy va boshqalar) yoki korporativ trening markazlari o'rtasida interoperabilitetni yaratadi. Blokcheyn tarmog'i yagona "ishonchli" reyestr sifatida xizmat qiladi.

Birgina OTM doirasida emas, balki butun mamlakat yoki xalqaro miqyosda mikrokredenshllar e'tirof etilishi, kadrlar almashinuvi va professional rivojlanishni yengillashtiradi.

## **4. Raqamli diplomlar va mikrokredenshllarni joriy etish bosqichlari**

### **1. Texnik platforma tanlash**

OTM yoki ta'lim sohasiga mas'ul idora o'z blokcheyn tizimini yaratishi, yirik jamoatchilik blokcheynidan (Ethereum, Polygon, Hyperledger va h.k.) foydalanishi yoki maxsus "ta'lim blokcheyni" konsortsiumini tuzishi mumkin.

Hujjatlarning maxfiyligi, tranzaksiya narxlari, kengayuvchanlik (scalability) kabi omillar inobatga olinadi.

### **2. Ma'lumot formatini belgilash**

Diplom yoki mikrokredenshllarning elektron shakli (strukturasi, kerakli maydonlar, kriptografik imzo, hash) standartlashtiriladi. Masalan, Open Badge Infrastructure (OBI) yoki W3C standarti bo'yicha "Verifiable Credentials" formatlari qo'llanishi mumkin.

### **3. Legal yoki huquqiy moslik**

Raqamli hujjatlarni davlat darajasida tan olish, huquqiy kuchga ega ekanligini tasdiqlash, qonunchilik bazasiga yangiliklar kiritish zarur.

Shuningdek, talabaning shaxsiy ma'lumotlarini himoya qilish, kiberxavfsizlik, ruxsat darajalari masalalari ham aniq tartibga solinadi.

### **4. Soddalashtirilgan verifikatsiya tizimi**

Diplomi bor shaxs (talaba) ish beruvchi yoki boshqa manzilga hash manzilini (QR-kod, link) yuboradi.

Tekshiruvchi shaxs ushbu QR-kod yoki link orqali, blokcheyndan diplom yoki mikrokredenshl ma'lumotlarini tekshiradi. Agar hamma narsa mos kelsa, verifikatsiya o'tkaziladi va diplom haqiqiyliги tasdiqlanadi.

### **5. Ommaviy joriy etish**

Dastlab pilot loyihalar, ayrim fakul'tet yoki o'quv dasturlarida sinab ko'rilishi, so'ng bosqichma-bosqich butun OTMga joriy etilishi tavsiya etiladi.

Ijtimoiy tarmoqlar, matbuot orqali targ'ibot qilinib, ish beruvchilar va talabalar e'tiboriga yetkazish lozim.

## **5. Afzalliklari**

### **1. Soxtalashtirishga qarshi kuchli himoya**

Blokcheyn zanjiriga kiritilgan diplom yoki sertifikatlarni tahrir qilish yoki buzish juda qiyin, chunki ma'lumotlar tarmoqdagi barcha tugunlarda saqlanadi va kriptografik bog'lanish bilan himoyalangan.

### **2. Tezkor tasdiqlash**

Hujjatni tekshirish uchun OTM bilan bevosita bog'lanish shart emas, onlayn rejimida bir necha soniyada diplom yoki mikrokdenshl haqiqiy ekanini aniqlash mumkin.

### **3. O'rta bo'g'in brokerlardan xalos bo'lish**

Notarius, "tasdiqlovchi" idora yoki boshqa oraliq tashkilotga murojaat qilish zarurati kamayadi. Xarajatlar va byurokratik jarayonlar qisqaradi.

### **4. Xalqaro integratsiya**

Blokcheyn tarmog'i geografik chegaralarga bog'liq emas, shu bois diplom yoki sertifikatning jahon bo'ylab tan olinishi soddalashadi. Bu talabalar va bitiruvchilarning global mehnat bozorida raqobatbardoshligini oshiradi.

## **6. Raqamli diplomlar va mikrokdenshllar bo'yicha qiyinchiliklar**

### **1. Xodimlar va talabalar savodxonligi**

Professor-o'qituvchilar, mas'ul kotiblar, talabalarga blokcheyn bilan ishlash bo'yicha treninglar zarur. Aks holda texnik xato yoki noto'g'ri tushunchalar jarayonni sekinlashtiradi.

### **2. Texnik infratuzilma**

Blokcheyn tranzaksiyalari, serverlar, tarmoq tezligi, qo'shimcha xarajatlar mavjud. Ko'plab diplom yozuvlari qilinadigan bo'lsa, tarmoqdagi tranzaksiya "gaz narxi" (gas fee) yoki provayder to'lovlari ham e'tiborga olinadi.

### **3. Huquqiy baza va keng qamrov**

Davlat darajasida qonunchilik, ichki nizomlar, malaka talablari aniq ishlab chiqilgani maqsadga muvofiq.

OTMlar yoki vazirliklar o'rtasida hamkorlik bo'lmasa, blokcheyn tizimlari turli formatlarda, mos kelmaydigan me'yorlar bilan joriy qilinishi mumkin.

### **4. Shaxsiy ma'lumotlarni himoya qilish**

Kriptografik hash orqali diplom ma'lumotlari blokcheynga yozilishi jarayonida, talabaning maxfiy ma'lumotlari oshkor bo'lib ketmasligi zarur. Kerak bo'lsa, faqat "tasdiq" yoki "tekshiruv" uchun zarur bo'lgan minimum ma'lumot jamoatchilik reyestrda aks ettirilishi kerak, asosiy hujjat zaif ko'rinishda (private data) qolishi mumkin.

**Taqsimlangan reyestrlar texnologiyalari (blokcheyn)** oliy ta'lim sohasida **raqamli diplomlar** va **mikrokredenshlarni** joriy etish orqali quyidagilarni ta'minlaydi:

- **Islohot:** Diplom va sertifikatlarni soxtalashtirishga qarshi ishonchli himoya;
- **Qulaylik:** Xalqaro mehnat bozorida tezkor va oson tasdiq olish;
- **Shaffoflik:** Ortiqcha byurokratik jarayonlarni kamaytirish;
- **Innovatsion muhit:** Katta investorlar, xorijiy universitetlar va ish beruvchilar e'tiborini tortish.

Ammo muvaffaqiyatli joriy etish uchun **texnik**, **huquqiy** va **tashkiliy** masalalarni puxta rejalashtirish, xodimlar va talabalarni **malaka oshirish**, **ma'lumotlar maxfiylikini** ta'minlash bo'yicha chora-tadbirlarni amalga oshirish darkor. Shunda blokcheyn texnologiyasi ta'lim sohasida haqiqiy raqamli islohot sifatida xizmat qiladi.

### **Additiv texnologiyalar: ta'lim jarayoni va ilmiy tadqiqotlardagi amaliy misollar**

Zamonaviy rivojlanish davrida **additiv texnologiyalar** (ko'pincha 3D bosib chiqarish yoki 3D printing nomi bilan tanilgan) sanoat sohasidan tashqari, ta'lim jarayonida ham alohida o'rin egallab bormoqda. Qurilishdan tortib, tibbiyot, muhandislik, dizayn va san'atgacha — turli mutaxassislik yo'nalishlarida additiv ishlab chiqarish usullari talabalarga **real**, **amaliy** bilim va ko'nikmalarni shakllantirishga xizmat qiladi. Quyida oliy ta'lim jarayonida va ilmiy tadqiqotlarda 3D bosib chiqarishning asosiy imkoniyatlari va amaliy misollari keltiriladi.

#### **1. Additiv texnologiyalar nima?**

##### **1. Umumiy ta'rif**

Additiv texnologiyalar — buyum yoki detallarning bosqichma-bosqich qatlamlar (layer by layer) orqali yaratilishiga asoslangan ishlab chiqarish usullari. Ularning eng ommabop ko'rinishi 3D printerlar orqali polimer, metall, biologik yoki kompozit materiallarni **qatlamma-qatlam** bosib chiqarishdir.

An'anaviy (subtraktiv) ishlab chiqarishdan farqli ravishda, xomashyo materialni kesish yoki shilish emas, balki zarur shakldagi qatlamlarni qo'shish (add) orqali yakuniy buyumni hosil qilish nazarda tutiladi.

##### **2. Asosiy afzalliklar**

**Murakkab geometrik shakllarni** ishlash imkoni.

**Tejamkorlik:** Keraksiz qirqish yoki tashlama minimallashtiriladi.

**Moslashuvchanlik:** Dizaynni tezda o'zgartirish yoki prototiplarni sinab ko'rish oson.

**Shaxsiylashtirish (customization):** Har bir mahsulotni individual talabga ko'ra chiqarish mumkin (meditsina implantlari, dizayn elementlari, laboratoriya asboblari va h.k.).

#### **2. Ta'lim jarayonida qo'llash imkoniyatlari**

## 1. Muhandislik va texnika yo‘nalishlari

**Prototiplash:** Talabalar dastlab kompyuterda chizilgan 3D modelni (CAD – Computer-Aided Design) tahlil qilishsa, so‘ng uni 3D printerda bosib chiqarib, real shaklda sinab ko‘rishlari mumkin. Bu **mexanika, robototexnika, avtomobilsozlik, aerokosmik** kabi sohalarda dizaynni kengaytirish, mustahkamlik sinovlari o‘tkazish, xatoliklarni erta bosqichda topish imkonini beradi.

**Virtualdan realga o‘tish:** Talabalar darsda o‘rganayotgan nazariy bilimlarini amaliy loyihalarda 3D bosma orqali tekshirishadi, murakkab konstruksiyalar va detallarni haqiqiy o‘lchamga yaqin variantda ko‘rib, ular bilan tajriba o‘tkazishlari mumkin.

## 2. Arxitektura va dizayn

**Maketchilik:** Arxitektura yo‘nalishida o‘qiyotgan talabalar binolar, inshootlar, ichki dizayn loyihalarini 3D printerda bosib chiqarish orqali real modelni ko‘rishadi. Bu estetik va funksional xususiyatlarni ko‘rib chiqishga, tanqidiy tahlil qilishga yordam beradi.

**Ijodkorlik:** Dizayn va san‘at yo‘nalishidagi talabalar manzaraviy yoki eksperimental shakllar, haykallar yoki interer buyumlarini 3D bosma yordamida yaratib, ijodiy yondashuvni kengaytirishlari mumkin.

## 3. Tibbiyot va biologiya

**Bioprinting:** Ba‘zi ilmiy markazlarda 3D printerlar orqali biologik materiallardan (masalan, xujayra suspenziyasi) eksperimental to‘qimalarni bosib chiqarish ustida izlanishlar olib boriladi. Bu tibbiyot talabalariga organning 3D modelini o‘rganish yoki “tashqi” ko‘rinishdan tashqari, ichki strukturani tushunish uchun qulay.

**O‘quv mulajlari:** Anatomiya darslarida turli organlar yoki suyaklarning 3D bosma namunalari yaratiladi. Talabalar bimalol ko‘rib, tutib, analiz qilishi mumkin bo‘lgan realistik mulajlarning bo‘lishi o‘qitish samaradorligini sezilarli oshiradi.

## 4. Yangi materiallar va kimyo

**Materialshunoslik:** Polimer, metall, kompozit va boshqa materiallar bilan ishlashda har birining bosib chiqarish jarayonidagi xususiyatlarini o‘rganish. Talabalar harorat, bosim, qatlam qalinligi va sozlamalarning yakuniy mahsulot mustahkamligiga ta‘sirini bevosita kuzatishadi.

**Ekologik tahlil:** Bioparchalanadigan 3D materiallar yoki ikkilamchi xomashyoni (recycled filaments) qo‘llash orqali barqaror rivojlanish masalalarini izchil o‘rganish mumkin.

## 3. Ilmiy tadqiqotlardagi amaliy misollar

### 1. Prototiplash va test jarayonlari

Katta ilmiy loyihalarda (aviatsiya, mashinasozlik, qurilish materiallari) 3D bosma modellardan eksperimental sinovlar oldidan dastlabki prototip sifatida foydalanishadi. Masalan, aerodinamik shakllar yoki mexanik uzellar 3D printerda chiqariladi, so‘ng laboratoriyada kuchlanish, bosim sinovlari o‘tkaziladi.

**Startup va innovatsion loyihalar:** Talabalar va izlanuvchilar tezkor prototiplash (rapid prototyping) orqali o'z g'oyalarini real maketga aylantirishadi va bozorga chiqishdan avval texnik puxtalikka ishonch hosil qilishadi.

## 2. Robototexnika va drone loyihalari

Mexatronika yoki robototexnika bo'yicha izlanishlarda robotning karkasi, muayyan qismi yoki qurollari 3D printerda ishlab chiqariladi. Ayrim tadqiqot guruhlari dronlarning propellerlari, maxsus sensor korpuslarini ham 3D bosma orqali yaratib, turli test sinovlarida foydalanadilar.

Kam vazn, murakkab geometrik shakl, modulli tuzilma kabi dizayn afzalliklaridan foydalanib, ilmiy tadqiqot samaradorligi oshiriladi.

## 3. Meditsina va farmatsiya tadqiqotlari

**Sun'iy implantlar:** Tish implantlari, suyak protezlari yoki orqa-miya suyak qismlari 3D bosma orqali individual talabga ko'ra (masalan, bemorning skan ma'lumotiga mos tarzda) ishlab chiqarilishi ustida ilmiy izlanishlar olib boriladi. Bu jarayon jarrohlik amaliyotlarini soddalashtirish yoki rehabilitatsiyani tezlashtirish bo'yicha yangi texnologiyalarni kashf etishga xizmat qiladi.

**Dori shakllarini modellashtirish:** Farmatsevtika yo'nalishidagi izlanishlar 3D bosma bilan dori tabletkalarining yangi shaklini yaratish, modullashtirilgan dozalarni sinab ko'rish kabi ishlarga yo'naltirilgan bo'lishi mumkin.

## 4. Arxeologiya va antropologiya

Ilmiy tadqiqotlarda topilgan suyak qoldiqlari yoki qadimiy ashyolarni 3D skaner orqali raqamli formatga o'tkazish, so'ng bosib chiqarish mumkin. Shunda original topilmaga zarar yetkazmasdan, undan cheksiz ko'p nusxa yaratish yoki rekonstruksiya qilishda qulaylik tug'iladi.

Tarix muzeylari talabarlari yoki ilmiy xodimlar ushbu bosmalarni ta'lim va namoyish maqsadlarida foydalanishadi.

## 4. Joriy etishning asosiy talab va e'tiborli jihatlari

### 1. Uskuna va dasturiy ta'minot

3D printer turlari (FDM, SLA, SLS, metal 3D printer) va materiallari (filament, qatron, kukun, biomateriallar) har xil texnik parametrlarga ega. Ta'lim muassasasi o'z yo'nalishi va byudjetiga mos printerlarni tanlashi lozim.

CAD dasturlari (AutoCAD, SolidWorks, Fusion 360, Blender) bilan ishlash talabalar, o'qituvchilar uchun muntazam o'rgatilishi, dastlabki bosqichda amaliy mashg'ulotlar yo'lga qo'yilishi kerak.

### 2. Kadrlar malakasi

Laborantlar, o'qituvchilar va texnik xodimlar 3D bosma seanslarini olib borish, printer sozlash, material tanlash, modeli optimallashtirish bo'yicha malakaga ega bo'lishi zarur.

Yangi texnologiya va materiallar paydo bo'lganda doimiy ravishda malaka oshirish yoki seminar-treninglar tashkil qilish tavsiya etiladi.

### 3. **Pedagogik integratsiya**

3D bosish faqat amaliy laboratoriya faoliyati emas, balki nazariy fanlarda ham qo'llab-quvvatlashi mumkin (masalan, matematika, fizika, geometriya). Shuningdek, loyihaviy (project-based learning) yondashuv orqali talabalarning mustaqil izlanishlariga zamin yaratiladi.

Baholash mezonlari, kredit-modul tizimida "3D bosma loyihalar" uchun alohida ball, muddat va himoya tartibi belgilanishi o'qitish sifatini oshirishi mumkin.

### 4. **Ekologik masalalar**

3D bosmada ishlatiladigan kimyoviy materiallar (plastik, qatron) tabiatga zarar yetkazishi mumkin. Shuning uchun atrof-muhitga ta'sirini kamaytirish, chiqindilarni qayta ishlash, shifrlangan filtrlar, bioparchalanadigan filamentlardan foydalanish siyosatini ishlab chiqish lozim.

**Additiv texnologiyalar** (3D bosma) oliy ta'limda nazariy bilimlar va praktika o'rtasidagi bo'shliqni kamaytirish, **konstruktiv fikrlash, ijodkorlik va innovatsion yondashuvni** kuchaytirish uchun ajoyib imkoniyat yaratadi. Quyidagilar ushbu texnologiyadan foydalanishning asosiy natijalaridir:

- **Talabalarda real ishlab chiqarish ko'nikmasi:** Murakkab detallar, maketlar, material bilan ishlash tajribasi.
- **Tezkor prototiplash:** Ilmiy tajribalar va loyihalarni tezda sinab ko'rish, xatolarni tuzatish.
- **Interfakultet hamkorligi:** Muhandislar, dizaynerlar, tibbiyotchilar bir loyiha doirasida 3D bosma orqali hamkorlik qilish imkoniyatiga ega.
- **Bozor talablari bilan uyg'unlik:** Sanoat va texnologik korxonalar 3D bosma bo'yicha malakali kadrlarni talab qilmoqda, OTMlar esa shu orqali raqobatbardosh bitiruvchilarni tayyorlaydi.

Shunday qilib, 3D bosma va additiv texnologiyalar ta'lim jarayoni hamda ilmiy-tadqiqot faoliyatiga kirib kelishi orqali innovatsion qulaylik, qimmatli tajriba va real sektorga mos kadrlar tayyorlashga katta hissa qo'shadi.

**Buyumlar interneti (IoT) va "aqlli" kampuslar**  
Zamonaviy raqamli transformatsiya jarayonida oliy ta'lim muassasalari (OTM) tobora kengayib borayotgan **Buyumlar interneti (IoT)** texnologiyalaridan foydalanib, "aqlli" kampuslar (smart campus) barpo etishga intilmoqda. IoT – bu turli qurilmalar (datchiklar, sensorlar, maishiy va texnik vositalar) o'rtasidagi tarmoqli ulanish bo'lib, real vaqtda ma'lumot almashinuvini ta'minlaydi. Shu orqali kampus binolari, auditoriyalar, energetik va ekologik resurslar, shuningdek, ta'lim jarayonini boshqarish jarayonlari avtomatlashtirilishi va samaradorligi oshirilishi mumkin.

Quyida **IoT** asosidagi aqlli kampus tushunchasi, uning afzalliklari va amaliy misollari keltiriladi.

## **1. Buyumlar interneti (IoT) tushunchasi**

### **Izoh**

IoT (Internet of Things) – bu har xil qurilmalarni (datchiklar, sensorlar, aqlli turdagi asbob-uskunalar) internet tarmog‘i orqali bir-biriga bog‘lash, ulardan real vaqt rejimida ma‘lumot olish va bu ma‘lumotlarga asosanib boshqaruv qarorlarini avtomatik yoki yarim-avtomatik shaklda qabul qilish tizimidir.

### **Kampusdagi IoT qurilmalari**

Turli datchiklar: harorat, namlik, yorug‘lik, gaz, suv bosimi, kirish-chiqish (turniket), biometrik datchiklar.

Aqlli uskunalar: energiya tejaydigan yoritgichlar, aqlli konditsioner yoki isitgichlar, videokuzatuv kameralar, talabalarning elektron identifikatsiya kartalari.

Qulay boshqaruv tizimlari: mobil ilovalar, elektron tablo va senzorsiz kirish imkoni (touchless access control).

## **2. “Aqlli” kampus (smart campus) konsepsiyasi**

### **Asosiy g‘oya**

Kampus hududini, infratuzilmasini va ta‘lim jarayonini raqamli texnologiyalar bilan integratsiya qilish orqali vaqt, energiya, moliyaviy resurslarni tejash, xavfsizlik va samaradorlikni oshirish.

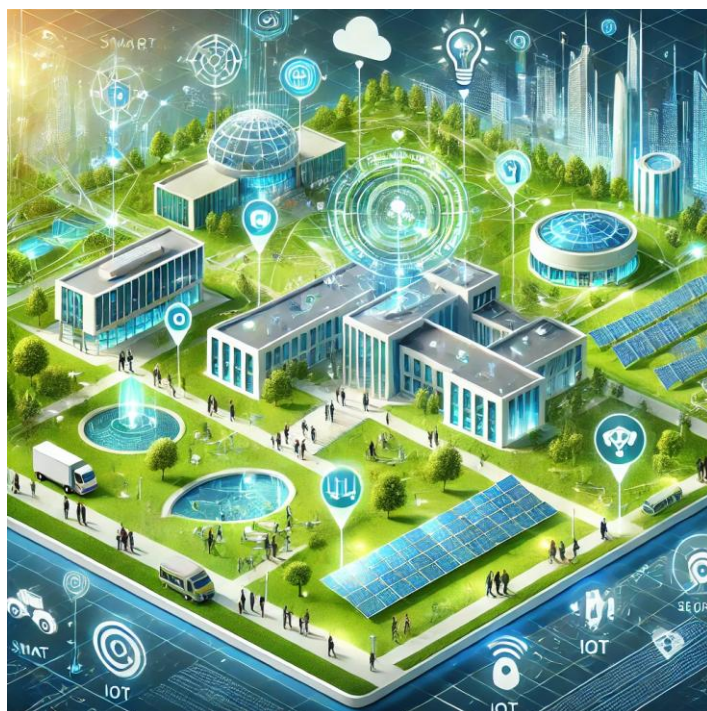
Datchiklar, aqlli qurilmalar va markaziy ma‘lumotlar bazasi (analitika) yordamida barcha jarayonlarni yagona platforma orqali nazorat qilish.

### **1. Yagona platforma**

- Aqlli kampus odatda bitta markaziy “IoT boshqaruv” tizimiga ega bo‘ladi. Bunda quyidagi komponentlar integratsiyalashgan holda ishlaydi:
  - **Byudjet va energetika:** yoritish, isitish, sovutish, suv ta‘minoti, chiqindi boshqaruvi.
  - **Ta‘lim jarayoni:** dars jadvali, sinfxonalardagi ventilyatsiya, onlayn monitorlar, elektron tablo, laboratoriya uskunalar.
  - **Xavfsizlik:** kirish-chiqish nazorati, videokuzatuv, o‘t o‘chirish va qutqaruv tizimlari (masalan, yong‘in datchiklari, tutun datchiklari).
  - **Internet tarmog‘i:** Wi-Fi qamrov, mobil ilovalar, kirish huquqlari, kiberxavfsizlik siyosati.

### **2. Kampus ekotizimi**

Barcha xodimlar, talabalar, o‘qituvchilar mobil ilovalar yoki shaxsiy kabinetlar orqali talablarga mos ravishda kampus imkoniyatlaridan foydalanishadi. Masalan, darslar orasidagi bo‘sh vaqtni inobatga olib, kutubxonadagi mos stollarni band qilish, kafeteriya menyusini oldindan ko‘rish yoki masofaviy turar joyga tegishli jarayonlarni boshqarish.



**10-Rasm. Zamonaviy ta'lim tizimida sun'iy intellekt (AI)**

### **3. IoT va aqlli kampusning asosiy imkoniyatlari**

#### **1. Energiya va resurslarni tejash**

- Aqlli yoritish tizimi: Datchiklar asosida ma'lum auditoriyada odam yo'q bo'lsa, avtomatik ravishda chiroqlar o'chadi yoki yorug'lik darajasi pasaytiriladi.
- Aqlli konditsioner va isitish tizimi: Harorat datchiklari va talabalarning joriy holatiga qarab, optimal harorat saqlanadi, ortiqcha energiya sarf qilinmaydi.
- Suv sathini nazorat qiluvchi sensorlar: Suv o'g'irlanishi yoki oqib ketish holatlarinin tez aniqlash, resursni isrof bo'lishini oldini olish.

#### **2. Xavfsizlik va kirish nazorati**

- Elektron identifikatsiya (RFID, biometrik, QR-kodli) orqali auditorida kim bor-yo'qligini kuzatish, yon daftarcha yoki turniket uskunalari bilan integratsiya qilish.
- Videokuzatuv kameralar real vaqt rejimida ma'lumotni markaziy serverga uzatib, tahlil qilinadi (yuzni aniqlash, shubhali xatti-harakatlarni kuzatuvchi algoritmlar).
- Favqulodda vaziyatlar (yong'in, suv bosish, gaz sizib chiqish) haqida ogohlantirish tizimi: datchiklar signali orqali markaziy dispetcher yoki mobil ilovalar orqali xabar keladi.

#### **3. Kampus logistikasini optimallashtirish**

- Mashinalar to'xtash joyi (parking) datchiklari orqali bo'sh joylar haqidagi ma'lumotni real vaqt rejimida ko'rsatish.

- Binolardagi zallarda o‘tkaziladigan tadbirlar (konferensiya, festival) uchun oldindan band qilish va elektron ro‘yxatdan o‘tish, kirishni boshqarish.
- O‘quv xonalarining bandligini onlayn kuzatish, dars jadvali bilan real vaqt rejimida muvofiqlashtirish.

#### 4. O‘quv jarayonini avtomatlashtirish

Masofaviy monitoring: Talabalar davomatini RFID-eshiklar yoki biometrik sensorlar orqali avtomatik qayd qilish, natijani dekanat yoki elektron jurnalga uzatish.

Aqlli sinfxonalar: Taxta (digital board), proyektor, kompyuter yoki boshqa uskunalarni dars vaqti tugashi bilan o‘chirib qo‘yish, dars boshlanganda kerakli dasturlarni ishga tushirish.

Laboratoriya qurilmalari IoT orqali boshqarish: masalan, kimyo laboratoriyasidagi har bir modda (kimyoviy reagent) qancha sarf qilingan, qachon almashtirish kerakligi aniq tahlil qilinadi.

#### 4. Amaliy misollar

##### 1. MIT (Massachusetts Institute of Technology)

MIT kampusida bino ichki harorati, yorug‘lik darajasi va talabalar oqimi IoT datchiklari orqali doimiy kuzatiladi. Elektron kartalar orqali kirish-chiqish boshqariladi va kampusning umumiy energiya sarfi sezilarli darajada kamaytirilgan.

Talabalar maxsus mobil ilovalar orqali binolarda bo‘sh auditoriyalar ro‘yxatini ko‘rishi, kompyuter sinflari bandligini tekshirishlari mumkin.

##### 2. China’s Tsinghua University

Aqlli kampus loyihalari doirasida videokuzatuv, aqlli yoritish va isitgichlar, tibbiy yordam chaqiruv tizimlari integratsiyalangan. Bino ichidagi turli hodisalar, masalan, yong‘in, shubhali xulq-atvor yoki evakuatsiya zaruriyati yuzaga kelsa, markaziy server orqali tezkor xabar beriladi.

##### 3. Niderlandiyada aqlli yotoqxona (dormitory)

Talabalar yuradigan eshiklarda RFID, ichki xonalarda esa harorat-sifat datchiklari o‘rnatilib, ventilyatsiya va issiqlik avtomatik boshqariladi. Bu jamoat joylarida salomatlik va qulaylikni ta’minlash, keraksiz energiya sarfini kamaytirishga yordam beradi.

#### 4. IoT asosidagi aqlli laboratoriyalar

Ayrim universitetlarda kimyo yoki elektronika laboratoriyalaridagi jihozlar (o‘lchov asboblari, reaktivlar ombori, sxemalar) bir tarmoqda birlashtirilgan. Shunda talaba shaxsiy kabinetidan turib muayyan tajribani masofaviy rejimda o‘tkazishi, masalan, o‘lchov natijalarini real vaqt rejimida ko‘rishi mumkin (shuni “remote lab” deyishadi).

#### 5. Qiyinchiliklar va ehtiyot choralari

## 1. Texnik infratuzilma

Keng polosali internet, barqaror tarmoq, ko‘plab datchiklar va qurilmalarni ulash va boshqarish bo‘yicha server resurslari, zaxira nusxa (backup) kabi masalalar.

Turli qurilmalar (protokollar) o‘zaro mos bo‘lishi uchun standartlar, ilova dasturlari va platformalarni tanlash zarur.

## 2. Ma’lumot maxfiyligi va kiberxavfsizlik

Ko‘plab tarmoqqa ulangan qurilmalar kiberhujumlar xavfini orttiradi. Demak, shifrlash (encryption), o‘rnatish va boshqarish jarayonida zo‘r e‘tibor berish, muntazam yangilash (updates) lozim.

Talabalar yoki xodimlar shaxsiy ma’lumotlari (biometriya, harakat yo‘li, qachon kirib-chiqishi) himoya qilinishi, bu yo‘nalishda aniq siyosat ishlab chiqilishi kerak.

## 3. Moliyaviy investitsiyalar

Aqlli kampus yoki IoT tizimlari ma’lum sarmoya talab qiladi (datchiklar, apparat-vositalar, montaj). Shuning uchun bosqichma-bosqich, eng zarur bo‘lgan sohalardan boshlash maqsadga muvofiq.

Davlat dasturlari, donor loyihalar, xususiy sektor bilan hamkorlik imkoniyatlaridan foydalanish mumkin.

## 4. Kadrlar malakasi

O‘qituvchilar, texnik xodimlar, IT-mutaxassislar IoT yechimlarini boshqarish va sozlash ko‘nikmasiga ega bo‘lishi zarur. Doimiy treninglar, seminarlar tashkillashtirish lozim.

Talabalar ham aqlli kampusdagi texnologiyalar bilan to‘g‘ri ishlash (mobil ilovalar, kartalar, xavfsizlik qoidalari) bo‘yicha ko‘rsatmalar olishadi.

**Buyumlar interneti (IoT)** hozirgi davrda oliy ta’lim tizimini raqamli rivojlantirishda asosiy o‘rinni egallashi mumkin. **Aqlli kampus** (smart campus) konsepsiyasi:

- **Energiya tejamkorligi** va **resurslarni** oqilona boshqarish,
- **Xavfsizlik** va **kirish nazoratini** samarali yo‘lga qo‘yish,
- **Laboratoriya** va **o‘quv jarayonlarini** yanada masofaviy, avtomatlashtirilgan shaklga keltirish,
- **Infratuzilma logistikasini** (parking, auditoriyalar, tadbirlar) optimallashtirish,
- **Innovatsion muhit** va **zamonaviy texnologiyalarni** real hayotda tadbqiq etish

kabi keng afzalliklarni beradi. Biroq texnik, iqtisodiy va kiberxavfsizlik masalalarini puxta hal qilish, qadam-baqadam joriy etish, kadrlar malakasini oshirish kabi majburiyatlarni e‘tibordan chetda qoldirmaslik kerak. To‘g‘ri rejalashtirilgan holda, IoT yechimlari OTMda avtomatlashtirilgan, qulay va samarali aqlli kampus shakllantirib, talabalarga sifatli ta’lim va komfortli sharoit yaratib beradi.

## 5. RPA – Robotic Process Automation

## **Jarayonlarni robotlashtirish (RPA – Robotic Process Automation): ma'muriy ishlarning rutinasini kamaytirish, elektron hujjat aylanishi**

Raqamli transformatsiya kontekstida **jarayonlarni robotlashtirish** (RPA) texnologiyalari korxonalar va muassasalarda, shu jumladan oliy ta'lim sohasida, ma'muriy ishlarni avtomatlashtirish orqali vaqt va resurs tejamkorligini ta'minlashga xizmat qiladi. RPA odatda takroriy va qoidalarga asoslangan ish jarayonlarini robot (virtual bot) yordamida avtomatlashtirishni nazarda tutadi. Quyida mazkur texnologiyaning mohiyati, afzalliklari, oliy ta'limda (yoki boshqa tashkilotlarda) elektron hujjat aylanishi va ma'muriy jarayonlarda qo'llash misollari keltiriladi.

### **1. RPA (Robotic Process Automation) nima?**

#### **1. Ta'rif**

RPA – bu dasturiy robotlar (botlar) yoki skriptlar turli ilova, tizim va platformalar o'rtasida avval odam bajargan harakatlarni “taqlid” qilishi orqali ish jarayonini avtomatik tarzda amalga oshiradigan texnologiya.

Bunda bot klaviatura yoki sichqoncha bosishlarini xuddi inson kabi bajaradi, har xil dasturlar orasida ma'lumotlarni ko'chiradi, shakllarni to'ldiradi, hisobot tayyorlaydi va h.k.

#### **2. Qanday ishlaydi?**

RPA vositalari odatda aniq, qoidalarga asoslangan (yoki ketma-ketlikka tayanadigan) jarayonlarni avtomatlashtiradi. Masalan, Excel fayldagi ma'lumotlardan foydalanib, ma'lum dasturga kiritish, elektron pochta xabarlarini qayta ishlash, hujjatlarni arxivlash.

Bot ishlashi uchun oldin belgilangan skript yoki “workflow” tuziladi: qachon, nimani, qayerdan olib qaysi tizimga kiritadi, qanday shablonlardan foydalanadi, xatolik holatida qanday xabar beradi va h.k.

#### **3. Farqi**

RPA an'anaviy kod yozishdan farqli ravishda, ba'zan “kod yozmasdan” (no-code/low-code) platformalarda tezkor sozlanishi, foydalanuvchi interfeysini “monitoring” qilib (UI-based automation), inson harakatlarini taqlid qilishi mumkin.

### **2. Ma'muriy ishlar rutinasini kamaytirish**

#### **1. Takroriy vazifalar**

Ma'muriy ishlar (kadrlar bo'limi, buxgalteriya, dekanat, qabul komissiyasi) ko'pincha bir xil shakllarni turli tizimlarga kiritish, hisobotlar tayyorlash, elektronik pochta xabarlarini saralash, hujjatlarni arxivlash kabi ishlarni bajarishda takroriy amallarni ko'p bajaradi.

RPA botlar ushbu ketma-ketlikni mustahkam qoidalarga asoslangan holda tezkor va aniq tarzda amalga oshirishi mumkin.

#### **2. Misollar**

**Kadrlar bo'limi:** Yangi xodim haqidagi ma'lumotni Excel'dagi fayldan 1C dasturiga (yoki boshqa HR-platformaga) kiritish, kerakli buyruq yoki shartnoma bo'yicha hujjatlarni tayyorlash.

**Buxgalteriya:** Bank ko'chirmalarini qabul qilib, 1C yoki korxonada ERP tizimida to'lovlarni o'tkazish, soliq va moliyaviy hisobotlarni shakllantirish.

**Dekanat:** Talabalar reytingi, to'lov-kontrakt hujjatlari, imtihon natijalarini sistemalashtirish, elektron jadvallar bilan ishlash.

### 3. Ish vaqti va xatoliklarni kamaytirish

Robot natijada inson mehnatiga qaraganda tezroq va aniqroq ish ko'rsatishi, inson xatosini minimal darajaga tushirish, ish hajmini (vaqt sarfini) kamaytirishga xizmat qiladi. Xodimlar endi ijodiy va murakkab yondashuv talab qiladigan vazifalarga ko'proq vaqt ajrata olishadi.

### 3. Elektron hujjat aylanishida RPA roli

#### 1. Hujjatlarni joriy qilish va arxivlash

Elektron hujjat aylanishi (E-DocFlow) doirasida turli buyruqlar, hisobotlar, shartnomalar PDF yoki Word shaklida shakllanadi va tizimga yuklanadi. RPA botlari bu jarayonlarni boshqarib, kerakli bo'lim yoki xodimlarga avtomatik jo'natish, muddatlari va statuslarini kuzatish, tayyor bo'lgan hujjatni arxivlash vazifalarini bajaradi.

#### 2. Tasdiqlash (approval) jarayonlari

Hujjat yuritishda ko'p marotaba ma'lum bosqichlardan o'tish (masalan, dekan – prorektor – rektor) talab qilinadi. RPA bot, belgilangan shartlar bajarilganligiga hujjatni keyingi bosqichga jo'natadi yoki e'tiroz bo'lsa, uni qayta ko'rib chiqish uchun javobgar shaxsga xabar yuboradi.

Bu jarayon inson faktoridan kamroq ta'sirlanadi, kechiktirish, unutish holatlari kamayadi.

#### 3. Skane qilingan hujjatlarni o'qish

Zamonaviy RPA platformalari OCR (Optical Character Recognition) texnologiyalari bilan birgalikda ishlaydi. Ya'ni, PDF yoki skaner qilingan tasvirdan matnni "o'qib", tizimga elektron shaklda kiritishi mumkin.

Misol: Qog'oz-based hujjat tizimini to'liq elektron ma'lumotlarga o'tkazish, shablon bo'yicha ma'lumotlarni ajratib olish, ma'lumotlar bazasida tegishli bo'limlarga joylashtirish.

#### 4. Mazkur jarayonlarni tahlil qilish

RPA botlari hujjat aylanishidagi tezlik, sekinlashuvlar, xodimlar faoliyat ko'rsatkichlari bo'yicha statistika to'plashi mumkin. Bu rahbariyatga jarayonlarni optimallashtirish imkonini beradi.

### 4. Oliy ta'limda RPA qo'llash misollari

#### 1. Qabul komissiyasi

Abituriyentlarning onlayn arizalarini turli tizimlardan birlashtirish, talabaniing pasport ma'lumoti, o'rtacha baholari, test natijalarini robot avtomatik tahlil qilishi, reyting asosida o'quv dasturiga yo'naltirish.

To'lov shartnomalari va boshqa hujjatlarni tayyorlash, E-DocFlow tizimiga yuklash, elektron imzo bilan tasdiqlash.

## **2. Talabalar reyting va baholar bazasi**

Dekanat xodimlari Excel fayllaridan oraliq va yakuniy baholarni kattaroq tizimga kiritish, belgilangan muddatlarda analitik hisobotlarni prorektoratga taqdim etish jarayonini bot avtomatlashtirishi mumkin.

## **3. Moliyaviy to'lovlar**

Talabalar kontraktini to'lovini bankdan kelgan ko'chirmalardan "o'qib", tegishli tizimda talabaniing shaxsiy kartasini yangilash (to'langani, muddatini uzaytirish va h.k.). Bu jarayon hatto kechasi yoki dam olish kunlari ham avtomatik tarzda bajariladi.

## **4. Xodimlar ish haqi hisobi**

Buxgalteriya bo'limi o'qituvchilarning dars soatlari, ilmiy ishlar yuklamasi va boshqa to'lov parametrlarini robot yordamida umumlashtirib, ish haqi tayyorlaydi. Ortga qaytarish yoki tuzatish bo'lsa, bot berilgan ko'rsatmalarga muvofiq jarayonni tezda bajaradi.

## **5. RPA joriy etish bosqichlari va e'tiborli jihatlar**

### **1. Jarayonlarni aniqlash**

Dastlab korxonada yoki muassasada eng ko'p takrorlanadigan va qoidalarga asoslangan jarayonlar topib, ularni "RPA'ga mos" deb belgilash. Masalan, ma'lum bir shaklni to'ldirish, ma'lumotlarni ko'chirish, hisobotlarni email orqali yuborish.

Murakkab, inson qarori va ijodiy yondashuv talab qilinadigan jarayonlar RPA uchun uncha mos emas.

### **2. Asosiy platforma tanlash**

RPA bozorda UiPath, Automation Anywhere, Blue Prism, Microsoft Power Automate kabi ko'plab yechimlar bor. Muassasa o'z byudjeti, texnik infratuzilma, kadrlar malakasiga ko'ra mos platformani tanlashi kerak.

Quyidagi kod (low-code) yoki umuman kod yozish talab qilinmaydigan platformalar IT-malaka pastroq bo'limlarga ham qulay bo'ladi.

### **3. Skript sozlash va test**

Har bir jarayon bo'yicha RPA botiga aniq step-by-step ko'rsatmalar beriladi. Jarayon har xil sharoitda (xato, istisno, ma'lumot yo'q bo'lishi, fayl topilmasligi) qanday harakat qilish kerakligi belgilanadi.

Test bosqichida botning xatoliklari, to'xtash nuqtalari, ish tezligi, kutilmagan vaziyatlarda reaksiyasi sinovdan o'tkaziladi.

### **4. Kadrlar malakasi**

IT-bo‘limi xodimlari, boshqaruvchilar, RPA’ning oddiy foydalanuvchilari botni tushunishi va to‘g‘ri ishlatishni bilishi kerak. Agar jarayonda o‘zgarishlar bo‘lsa, bot skriptini yangilash.

Xodimlar bot bilan hamkorlikni o‘rganish (masalan, bot tayyorlagan hisobotni tekshirish, tasdiqlash, xatolik bo‘lsa, qayta ishga tushirish) bo‘yicha ma‘lum mashg‘ulotlardan o‘tishadi.

## **5. Kiberxavfsizlik**

Botlar IT-tizimlar orasida ma‘lumot almashadi, kirish imtiyozlariga ega bo‘lishi mumkin. Shuning uchun parollarni saqlash, foydalanuvchilarni autentifikatsiya qilish, huquqiy cheklovlar, log-fayllar (bot nimalar qilganini qayd etish) masalalariga jiddiy e‘tibor berish lozim.

## **6. Kutiladigan natija**

### **1. Vaqt va mablag‘ni tejash**

Takroriy jarayonlar kamroq xodim vaqtini egallaydi, xodimlar ijodiy va tahliliy ishga ko‘proq vaqt ajratadi.

Xatoliklar kamaygani sababli tuzatish, qaytadan bajarish, keraksiz qog‘ozbozliklar soni pasayadi.

### **2. Jarayonlarning shaffofligi**

RPA ish faoliyati monitoring qilinishi mumkin: qancha hujjat, qay vaqtda, kimning nomiga rasmiylashtirildi — hammasi log-fayllarda aks etadi.

Bu jarayonlarda adolat, ma‘lumotlarning haqqoniyligi va ortiqcha subyektiv qarorlar kamayadi.

### **3. Sifatli ma‘lumot bazasi**

Ma‘lumotlar bazasida yaxlitlik (integrity) mustahkamlanadi, chunki bot o‘z ishini qat‘iy amallar asosida bajaradi. Bir jarayondan boshqasiga izchil ko‘chirish sodir bo‘ladi.

### **4. Raqobatbardoshlik**

OTM yoki muassasa zamonaviy RPA texnologiyalaridan foydalansa, boshqa tashkilotlarga nisbatan tezroq harakat qiladi, talabalar va mijozlar uchun xizmatlar yaxshilanadi, xodimlar ishi yengillashadi.

Bu, o‘z navbatida, brend imidjini ko‘tarishga, xalqaro integratsiyaga, investorlar yoki hamkorlar e‘tiborini jalb qilishga xizmat qiladi.

**Jarayonlarni robotlashtirish (RPA)** ma‘muriy ishlarni bajarishda avval odamlar ko‘p vaqt sarf etadigan, takroriy va qoidalarga asoslangan jarayonlarni avtomatik tarzda bajaruvchi “bot”larni joriy etishga yordam beradi. Bunda:

- **Takroriy ishlarni** amalga oshirishda xodimlarni engillashtiradi, inson xatoliklarini kamaytiradi;
- **Elektron hujjat aylanishini** tezkor, shaffof va ishonchli shaklga keltiradi;


- **IT tizimlar** o'rtasida moslashuvchan integratsiyani kuchaytirib, ma'lumotlarni sinxron uslubda yangilab turadi;
- Xodimlar **ijodiy, murakkab yoki strategik vazifalarga** ko'proq vaqt ajrata oladi.

To'g'ri tanlangan jarayonlarda RPA joriy etish orqali oliy ta'lim muassasalari, korxonalar yoki boshqa tashkilotlar samaradorlik, tejamkorlik va tezkorlikda yuqori natijalarga erishishi mumkin.

**Xulosa.** Raqamli texnologiyalar bugungi kunda rivojlanishning asosiy harakatlantiruvchi kuchi bo'lib, turli sohalarda (davlat boshqaruvi, ta'lim, biznes, ijtimoiy hayot) samaradorlik va shaffoflikni sezilarli darajada oshiradi. Ular yordamida jarayonlar tezlashadi, resurslar oqilona taqsimlanadi, yangiliklar joriy etish imkoniyati kengayadi. Ayniqsa, oliy ta'lim muassasalarida raqamli platformalar, sun'iy intellekt, IoT va boshqa ilg'or yechimlardan foydalanish orqali sifatli o'qitish, ilmiy tadqiqotlar samaradorligini oshirish va kadrlar malakasini doimiy boyitish mumkin. Buning uchun texnik infratuzilma, kadrlar malakasi, ma'lumot xavfsizligi va me'yoriy-huquqiy muvofiqlik kabi masalalarga e'tibor qaratish lozim. Shunda raqamli transformatsiya butun jamiyatda innovatsion taraqqiyot va barqaror o'sishga xizmat qiladi.

#### **Nazorat savollari:**

1. Raqamli texnologiyalar (IoT, AI, Big Data, Blockchain) raqamli transformatsiyada qanday vazifalarni bajaradi? Ular bir-birini qanday to'ldiradi?
2. Qanday sabablar tufayli tashkilotlar an'anaviy ish uslubidan raqamli texnologiyalarga o'tishga majbur bo'lishmoqda? Mehnat samaradorligiga ta'sirini tushuntiring.
3. Raqamli transformatsiya jarayonida texnologik yechimlar bilan bir qatorda kontentning ahamiyati nimada?
4. Kontent yaratish, boshqarish va tarqatish jarayonida qaysi xatoliklar yoki muammolar tez-tez uchraydi va ularni qanday bartaraf etish mumkin?
5. Dunyodagi yoki mintaqadagi qaysi oliy ta'lim muassasalari (yoki korxonalar) raqamli transformatsiya bo'yicha muvaffaqiyatli tajriba ko'rsatgan? Ularning asosiy yutug'i nimada?
6. Keyslarni o'rganish tashkilot/OTMLarga qanday strategik saboqlar beradi? Raqamli transformatsiya jarayonini boshlashdan oldin eng muhim omil nima deb o'ylaysiz?



**IV. SEMINAR-TRENING  
MASHG‘ULOT  
MATERIALLARI**

## **1- mavzu. Raqamli transformatsiyada kontentning roli**

Raqamli transformatsiya jarayonida nafaqat texnologiyalar, balki mazmun (kontent) ham alohida o‘rin egallaydi. Oliy ta’lim sohasida turli platforma va ilovalardan samarali foydalanish uchun eng avvalo raqamli kontentni puxta rejalashtirish, yaratish va tarqatish muhim ahamiyat kasb etadi. Quyida raqamli transformatsiya kontekstida kontentning roli va OTMlarda qo‘llash misollari keltiriladi.

### **1. Kontent tushunchasi va asosiy ahamiyati**

#### **1. Kontentning mohiyati**

- Kontent – bu raqamli platformalarda nashr etiladigan ma’lumot, o‘quv materiallari, audio, video, grafik yoki matn shaklidagi resurslar majmuasi.
- Oliy ta’lim tizimida kontent darsliklar, ma’ruza matnlari, videodarslar, testlar, loyihalar, infografika kabi ko‘p turdagi materiallardan iborat bo‘lishi mumkin.

#### **2. Raqamli transformatsiyada kontent nima uchun muhim?**

- Texnologik platforma qanchalik rivojlangan bo‘lmasin, undagi kontent sifatli va foydalanuvchi talabiga mos bo‘lmasa, jarayonlar samaradorligi past bo‘ladi.
- Kontent orqali talaba yoki foydalanuvchi o‘quv jarayonida ma’lumotlar oladi, ilmiy izlanishlar uchun kerakli resurslarga ega bo‘ladi, raqamli savodxonlik ko‘nikmalarini oshiradi.

### **2. Raqamli transformatsiyada kontent turlari**

#### **1. Interaktiv o‘quv materiallari**

- Masalan, Moodle yoki Canvas kabi LMS (Learning Management System) platformalarida o‘qituvchi fan bo‘yicha matn, video, audio fayllarni joylashtirishi mumkin.
- Shu bilan birga interaktiv testlar, loyihalar, fikr-mulohaza (feedback) forumlari, gamifikatsiya elementlari qo‘llaniladi.

#### **2. Videoma’ruzalar va onlayn kurslar**

- O‘qituvchilar ma’ruza yoki amaliy mashg‘ulotni videotasvirga olib, onlayn platformaga joylashtirishi, talabalarga istalgan vaqtda ko‘rish imkoniyatini yaratishi mumkin (Flipped Classroom).
- Xalqaro MOOC (Massive Open Online Courses) formatidagi kurslar ham OTM talabalari uchun qo‘shimcha kontent sifatida xizmat qiladi.

#### **3. Raqamli kutubxonalar va ilmiy maqolalar**

- O‘quv va ilmiy materiallar raqamli shaklda jamlangan maxsus kutubxonalar (masalan, Ziyonet yoki Google Scholar’da indekslangan jurnallar) – talabalarning asosiy manbalaridan biri.
- Katta hajmdagi ilmiy maqolalar bazasidan foydalanish uchun metama’lumotlar (metadata) va qulay qidiruv tizimi zarur.

#### **4. Infografika va multimedia resurslari**

- Statik matnni rasm, diagramma, infografika bilan boyitish – dars materiallarini tushunishni yengillashtiradi.
- AR/VR texnologiyalariga moslashtirilgan 3D resurslar, virtual laboratoriyalar, simulatsiyalar talaba tajribasini yanada interaktiv qiladi.

### **3. Oliy ta'limda raqamli kontentni tashkil etish misollari**

#### **1. Fan portal va LMS integratsiyasi**

Bir OTMda har bir fakultet yoki kafedraga tegishli raqamli kontent – ma'ruza matnlari, videodarslar, topshiriqlar – markaziy LMS ga yuklanadi. Talaba bitta shaxsiy kabinet bilan barcha fanlar bo'yicha kontentdan foydalanish imkoniga ega bo'ladi.

Misol: **Moodle, Google Classroom, Microsoft Teams** kabi tizimlar o'qituvchilarga dars materiallarini tezkor joylashtirish, talabalarga esa uy vazifalarini onlayn topshirish, baholarni real vaqt rejimida ko'rish imkonini yaratadi.

#### **2. Ijodiy loyihalar va virtual ishlanmalar**

Dizayn, arxitektura yoki texnika yo'nalishida o'qiyotgan talabalar yaratgan 3D loyihalar, prototiplar, laboratoriya ishlanmalarini raqamli shaklda (3D model, rasmlar, taqdimot) umumiy platformaga yuklash va baham ko'rish odat tusiga kirishi mumkin.

O'qituvchilar shu kontentni tahlil qilishi, izoh qoldirishi, boshqa talabalar bilan bo'lishishi orqali kollaborativ muhit yaratiladi.

#### **3. Videodarslar bilan boyitilgan darsliklar**

An'anaviy PDF yoki elektron darslikka videodars havolalarini kiritish, QR-kodlar orqali ma'ruza videosi yoki eksperimental tajribaga o'tish imkoniyatini yaratish.

Masalan, kimyo fanidan muayyan reaksiya jarayonini real vaqtda ko'rsatadigan videotutorial darslikda integratsiya qilinishi talaba tushunishini osonlashtiradi.

#### **4. Onlayn kutubxonalar va elektron nashrlar**

O'quv binosiga kelmasdan turib, talaba uzluksiz ravishda elektron kitoblar, ilmiy jurnallar, magistrlik va doktorlik dissertatsiyalari bilan tanishishi mumkin bo'ladi.

Misol: Qandaydir OTM o'zining barcha ilmiy jurnallarini elektron shaklda nashr qilib, talabalarga to'g'ridan-to'g'ri kirish imkoniyatini beradi. Shu bilan birga, qidiruv mexanizmlari, referat bazalari (abstracts) ham takomillashadi.

### **4. Raqamli kontentni yaratish va boshqarishdagi qiyinchiliklar**

#### **1. Mualliflik huquqlari (copyright)**

Raqamli formata o'tkazilgan materiallarni qayta tarqatish, yozib olish, nusxa ko'chirish kabilar uchun mualliflik huquqlari bilan bog'liq muammolar vujudga kelishi mumkin. OTMlar o'qituvchilar va talabalar o'rtasida ruxsat etilgan foydalanish doirasini aniq belgilab, qonunchilikni hisobga olishi lozim.

## 2. **Kiberxavfsizlik**

Platformalarda joylashgan kontent buzib kirish, noto‘g‘ri ma’lumot kiritish, plagiat yoki maqolalarni noqonuniy ko‘chirish kabi xavflarga duch kelishi mumkin. Ma’lumotlar zaxira nusxasini tayyorlash, shifrlash, ruxsat darajasini boshqarish muhim.

## 3. **Texnik infratuzilma va tarmoq tezligi**

Videodarslar yoki katta hajmdagi multimedia fayllaridan foydalanish uchun sifatli internet, server quvvati, xotira yetarli bo‘lishi kerak. Aks holda portal yoki ilova sekin ishlashi, foydalanuvchilar noroziligiga olib kelishi mumkin.

## 4. **Kadrlar malakasi**

Mazmunni (kontentni) pedagogik va texnik talablarga mos ravishda ishlab chiqish, dizayn qilish, tahrirlash, belgilangan platformaga mos joylashtirish uchun o‘qituvchi, metodist, IT-mutaxassis hamkorligi zarur. Har doim ham hamma o‘qituvchilarda bu ko‘nikma rivojlangan bo‘lmasligi mumkin.

## 5. **Raqamli kontentni muvaffaqiyatli joriy qilish bo‘yicha tavsiyalar**

### 1. **Raqamli strategiya**

OTMda kontent yaratish, joylashtirish va boshqarish bo‘yicha yagona strategiya ishlab chiqish lozim. Unda ma’lum roli (masalan, “o‘qituvchi-fan rahbari-dekanat platforma administratori”) ko‘rsatiladi, ish oqimi va mas’uliyat bo‘linadi.

### 2. **Platforma tanlash**

Mahalliy yoki xalqaro LMS tizimidan foydalanish, onlayn kutubxonaga ega bo‘lish, video-xosting platformalari (masalan, YouTube, Vimeo yoki universitet serveri) bilan integratsiya qilinishini rejalashtirish kerak.

### 3. **Kadrlar malakasini oshirish**

O‘qituvchilar, metodistlar va IT-mutaxassislar raqamli kontent ishlab chiqishda zamonaviy texnologiyalar, dizayn va pedagogik uslublarni o‘rganish bo‘yicha seminar va master-klasslarda ishtirok etishi kerak.

### 4. **Talabalar fikri va jalb qilish**

Mazmun sifatini oshirish uchun talabalar fikrini o‘rganish, turli formatda savol-javoblar, so‘rovnomalar o‘tkazish, “feedback” tizimini yo‘lga qo‘yish muhim. Natijalarga ko‘ra, kontent muntazam takomillashtirib boriladi.

### 5. **Intellectual mulk himoyasi**

Plagiatga qarshi dasturlar (masalan, Turnitin, AntiPlagiarism) joriy etish, mualliflik huquqlarini himoya qilish, platformalarda DRM (Digital Rights Management) mexanizmlaridan foydalanish zarur.

Raqamli transformatsiya jarayonida **kontent** nafaqat qo‘shimcha material, balki butun jarayonning markaziy unsurlaridan biridir. Oliy ta’lim sohasida:

- **Texnologik** yechimlar (LMS, masofaviy ta'lim platformalari) joriy etilganda, ular orqali talabalarga yuqori sifatli, interaktiv va boy kontent taqdim etish muhim;
- **Innovatsion** metodikalar (videoma'ruzalar, AR/VR, infografika, virtual laboratoriyalar) bilan boyitilgan raqamli materiallar ta'lim jarayonini qiziqarli, samarali va esda qolarli qiladi;
- **Xavfsizlik** va **mualliflik** masalalariga e'tibor berish, kiberxavfsizlikni ta'minlash va platformalarni muntazam kuzatish zarur;
- **Kadrlar malakasini oshirish** va texnik qo'llab-quvvatlash bilan birga, foydalanuvchi (talaba/o'qituvchi) fikrlariga asoslangan doimiy takomillashtirish kontentni muntazam ravishda sifatli va talabga muvofiq ushlab turadi.

Shunday qilib, raqamli transformatsiya doirasida maqsadli va sifatli kontent yaratish, uni boshqarish va doimiy yangilab borish orqali oliy ta'lim muassasalari zamonaviy raqobat bardosh bozor sharoitida o'z o'quvchilari va jamoasi uchun raqamli ekotizimni shakllantirishi, pirovardida sifati yuqori, qulay va inovatsion ta'lim xizmatini taklif eta oladi.

Zamonaviy raqamli transformatsiya jarayonida oliy ta'lim muassasalari (OTM) nafaqat to'liq ta'lim jarayoni, balki malaka oshirish (professional development) va qo'shimcha ta'lim kurslarini ham raqamli platformalar orqali tashkil etishga tobora e'tibor qaratishmoqda. Ushbu jarayonda **raqamli kontentni yaratish, boshqarish va tarqatish, mobil ta'lim texnologiyalari, ochiq ta'lim resurslari (OER)** va **shaxsiylashtirilgan kontent** muhim rol o'ynaydi. Quyida har bir yo'nalish bo'yicha asosiy tushunchalar, amaliy misollar va tavsiyalar keltiriladi.

## **1. Raqamli kontentni yaratish, boshqarish va tarqatish**

### **1. Kontentni rejalashtirish va ishlab chiqish**

**Maqsadli guruh aniqlash:** Qaysi soha bo'yicha yoki qaysi darajadagi (bakalavr, magistr, malaka oshirish) tinglovchilarga mo'ljallanganligi belgilanadi.

**Tahrir jamoasi:** O'qituvchi, metodist, dizayner, IT-mutaxassis hamkorlikda kontent formatini (matn, video, audio, interaktiv test, infografika) ishlab chiqadi.

**Standartlar:** O'qituvchilar Moodle, Blackboard yoki Microsoft Teams kabi LMS platformalarida interaktiv darslar yaratishi, PowerPoint slaydlarini videotaqdimotga aylantirishi, topshiriqlarni onlayn shaklga o'tkazishi mumkin.

**Misol:** Tibbiyot yo'nalishida anatomiya fani bo'yicha 3D modellar, videoma'ruzalar va testlarni integratsiya qilgan onlayn kurs yaratiladi. Talabalar platforma orqali dars matnini o'qib, video ko'rishi, tezkor testlardan o'tishi va eslatmalarni yuklab olishi mumkin.

### **2. Kontentni boshqarish (CMS, LMS)**

**CMS (Content Management System):** Veb-sayt yoki portalda maqola, foto, video joylashtirish va ularni tahrir qilish imkonini beradi. Masalan, WordPress, Joomla, Drupal kabi ommabop tizimlar.

**LMS (Learning Management System):** Ta'lim jarayonini rejalashtirish, monitoring va baholash uchun mo'ljallangan tizim (Moodle, Canvas, Blackboard). U yerda kurs yaratish, baholarni kiritish, ishtirok etish darajasini kuzatish qulay.

**Misol:** Oliy ta'lim muassasasi "Elektron universitet" konsepsiyasida barcha fandagi raqamli kontentni yagona LMS'da jamlaydi, xodimlar yoki talabalar uchun "shaxsiy kabinet" ochadi. Shunda ma'ruza matnlari, testlar, topshiriqlar to'liq raqamli formatda mavjud bo'ladi.

### 3. Tarqatish va o'zaro almashish

**Web-platforma:** Kurs materiallarini o'quv portali yoki mobil ilova orqali tinglovchilarga tarqatish.

**Ijtimoiy media:** O'qituvchilar korporativ Telegram-kanali yoki YouTube orqali qisqa videoroliklar, ma'ruza bo'laklarini e'lon qilishlari mumkin.

**Elektron pochta yoki "push" xabarnoma:** Talabalar kursda yangi material paydo bo'lganida yoki topshiriq muddati tugashi oldidan avtomatik xabar olishadi.

## 2. Malaka oshirish kurslarini tashkil etishda mobil ta'lim texnologiyalaridan foydalanish

### 1. Mobil ta'limning xususiyatlari

**Qulaylik va moslashuvchanlik:** Tinglovchi uyda, ishda yoki harakat davomida ham darslarni ko'rish, testlardan o'tish, masofaviy savol berish imkoniga ega.

**Qisqa format:** Mobil telefon orqali ko'pincha qisqa, ya'ni 5-10 daqiqalik videodarslar, mini-testlar, tezkor infografikalar ishlatiladi. Bu "mikrota'lim" (microlearning) yondashuvi yaxshi samara beradi.

### 2. Amaliy misollar

**Kadrlar malakasini oshirish:** Masalan, oliy ta'lim muassasasida ishlovchi o'qituvchilarga pedagogik uslublar, raqamli savodxonlik, fanni interaktiv o'qitish bo'yicha mobil ilova yaratiladi. Bu ilova orqali qisqa videoqo'llanmalar, test savollari va yakuniy sertifikat olish mumkin.

**Platforma integratsiyasi:** LMS'ning mobil versiyasidan foydalanish (Moodle Mobile, Canvas Student ilovasi), shuningdek, Telegram yoki WhatsApp guruhlari orqali qo'shimcha material yoki savol-javob o'tkazish.

### 3. Aralash (gibrid) yondashuv

**Offline + Online:** Ba'zi mashg'ulotlar an'anaviy usulda (auditoriya yoki seminar), ba'zilari esa mobil ilova orqali mustaqil o'rganiladi. Masalan, haftada bir kun umumiy vebinar o'tkazish, boshqa paytlarda tinglovchilar mustaqil onlayn mashg'ulotlarni o'zlari bajara oladilar.

**Monitoring:** O‘qituvchi yoki kurs rahbari kim, qachon, qanday materialni o‘rganayotganini mobil statistika orqali kuzatib borishi, uzluksiz teskari aloqani (feedback) ta‘minlashi mumkin.

### **3. Ochiq ta‘lim resurslari (OER) va ulardan foydalanish litsenziyalari**

#### **1. OER tushunchasi**

Ochiq ta‘lim resurslari (Open Educational Resources) – bu hammaga ochiq, bepul foydalanish va qo‘llashga mo‘ljallangan o‘quv, ilmiy va metodik materiallar majmui. Ular ijtimoiy platformalarda, maxsus saytlarda yoki xalqaro portallarda erkin taqdim etiladi.

O‘zida raqamli darsliklar, maqolalar, videoma‘ruzalar, infografika, testlar, loyihalar kabilarni jamlashi mumkin.

#### **2. Litsenziyalar**

**Creative Commons (CC)** – OER‘da eng ommabop litsenziya turi bo‘lib, “CC-BY”, “CC-BY-SA”, “CC-BY-NC” kabi turlari mavjud.

**CC-BY:** Muallif ko‘rsatilishi sharti bilan foydalanish, tarqatish va qayta ishlab chiqish mumkin.

**CC-BY-SA:** Yuqoridagidan tashqari, yangidan yaratilgan mahsulot ham xuddi shu litsenziyada bo‘lishi kerak (Share Alike).

**CC-BY-NC:** Tijoriy maqsadda foydalanish taqiqlanadi (Non-Commercial).

**Misol:** Talaba yoki o‘qituvchi xalqaro OER platformasidan kerakli fan bo‘yicha materiallarni yuklab olib, uni o‘z darsida qo‘llashi mumkin. Agar material CC-BY bo‘lsa, muallifni ko‘rsatib, modifikatsiya qilish huquqi ham saqlanadi.

#### **3. OER‘dan foydalanish amaliyoti**

OTMdagi raqamli kutubxonada turli fanlar bo‘yicha OER to‘plamini shakllantirish. Shunda talabalar yoki malaka oshiruvchilar ayrim darsliklar yoki qo‘llanmalarga oson kirish imkoniga ega bo‘lishadi.

**Misol:** “OpenStax”, “MIT OpenCourseWare”, “Khan Academy” kabi platformalardagi darslik va videolarni o‘z kursiga integratsiya qilish.

### **4. Turli toifadagi tinglovchilar uchun shaxsiylashtirilgan kontent**

#### **1. Shaxsiylashtirish (personalization) mohiyati**

Har bir tinglovchining bilim darajasi, qiziqishlari, malaka ehtiyoji va o‘qish sur‘atlari turlicha bo‘lishi mumkin. Raqamli texnologiyalar xuddi shu ehtiyojlarga mos ravishda kontentni taklif etishi (adaptive learning) samaradorlikni oshiradi.

**Misol:** Kurs boshida diagnostik test o‘tkazilishi, unda pastroq natija ko‘rsatgan tinglovchiga qo‘shimcha manbalar, yuqori natija ko‘rsatganlarga esa murakkab topshiriqlar taqdim etilishi.

#### **2. Tinglovchilar toifalari**

**Bakalavr talabasi:** Fan bo‘yicha asosiy bazaviy ma‘ruza matnlari, interaktiv topshiriqlar va motivatsion videolar.

**Magistrant yoki doktorant:** Ilmiy maqolalar, tadqiqot metodologiyasi bo'yicha chuqurlashtirilgan resurslar, statistika dasturlari bo'yicha qo'llanmalar.

**Malaka oshiruvchi xodim:** Kasbiy faoliyatiga mos real-case keyslar, qisqa videodarslar, ish jarayonida tez qo'llash mumkin bo'lgan "cheklangan" (just in time) o'quv materiallari.

### 3. Amaliy misollar

**AI tomonidan tartiblangan kurs:** Ehtiyojlarga mos ravishda kurs modullari o'zgaradi. Masalan, "Siz oldingi testda murakkab masalalar bo'yicha qiyinchilikka duch keldingiz, shu bois mana bu videoni ko'ring va qo'shimcha mashqlarni bajaring".

**Mobil ilova:** Turli rollar (boshlang'ich daraja, o'rta daraja, rivojlangan daraja) bo'yicha o'quv materiallar bor. Tinglovchi ro'yxatdan o'tayotganda o'zining maqsadi, fan bo'yicha bilimi, ish yoki talabalar kontingentiga qarab dasturiy bot tomonidan maxsus kontent paketlari bilan ta'minlanadi.

## 5. Tavsiyalar va xulosa

### 1. Birlashtirilgan ekotizim

OTM yoki malaka oshirish markazi raqamli ta'lim dasturlarini rejalashtirayotganda, kontentni **LMS** platformada birlashtirish, **mobil ilova** orqali yetkazish, **OER** manbalarini kerakli darajada qonuniy va huquqiy asosda integratsiya qilish zarur.

### 2. Kiberxavfsizlik va mualliflik huquqi

Kontentni himoyalash, ruxsat darajalarini to'g'ri belgilash, **Creative Commons** yoki mualliflik bitimlarini saqlagan holda foydalanuvchilarga taqdim etish.

### 3. Qo'llab-quvvatlovchi infratuzilma

Videodarslar va interaktiv resurslar katta hajmli fayllar bo'lgani sababli, server quvvati va internet tezligi yetarli bo'lishi lozim.

Axborot xizmati, IT-bo'limi texnik yordam ko'rsatishi, ustoz-shogird tizimi orqali o'qituvchilarga raqamli kontent yaratishda ko'maklashishi muhim.

### 4. Doimiy rivojlanish

Kontentni bir marotaba yaratib qoldirish emas, balki ixtisoslik, pedagogik yondashuv, texnologik rivojlanish bilan hamnafas ravishda yangilab borish, takomillashtirish lozim. Feedback mexanizmlaridan foydalanish va statistik tahlil qilish orqali qaysi modul samarali yoki qaysi biri qayta ishlashga muhtoj ekani aniqlanadi.

### 5. Yakuniy natija

Raqamli kontentni to'g'ri boshqarish, OER potensialidan oqilona foydalanish, mobil ta'lim texnologiyalari bilan boyitish va turli darajadagi tinglovchilarga individual yondashuvni joriy etish hisobiga **sifatli raqamli ta'lim** shakllanadi.

Talaba, o'qituvchi va malaka oshiruvchi xodimlar zamon talablari, xalqaro standartlar darajasida bilim va ko'nikmalar olishga imkoniyat topadi.

**Xulosa:** Raqamli transformatsiya doirasida kontentni yaratish va boshqarish strategik ahamiyatga ega. **Malaka oshirish kurslarida mobil texnologiyalardan foydalanish, \*\*ochiq ta'lim resurslari (OER)\*\*ni huquqiy tartibda qo'llash, har xil toifadagi tinglovchilarga shaxsiylashtirilgan kontent taklif etish** – bularning barchasi oliy ta'lim sifatini oshirib, zamon bilan hamnafas, innovatsion va global raqobatbardosh kadrlar tayyorlashga xizmat qiladi.

Dunyodagi MIT, NUS, Tsinghua singari universitetlar, shuningdek mintaqadagi Nazarbayev universiteti yoki Skoltech kabi misollar raqamli transformatsiya jarayoni nafaqat an'anaviy ta'lim jarayonini raqamli shaklga o'tkazish, balki butun kampus hayotini, ilmiy tadqiqotlarni, global integratsiyani, innovatsion muhitni to'liq yangilashga olib kelishini ko'rsatadi.

Ushbu ta'lim muassasalari quyidagi omillar tufayli muvaffaqiyatga erishganini ko'rish mumkin:

1. **Strategik rejalashtirish:** Raqamli transformatsiyani yirik maqsad sifatida belgilab, moliyaviy, texnik, kadrlar bo'yicha reja tuzish.
2. **Ilg'or texnologiyalardan foydalanish:** IoT, AI, AR/VR, big data analitika va bulut texnologiyalari.
3. **O'qituvchilar va talabalar** malakasini oshirish, ularga mos qulay platforma va vositalarni taqdim etish.
4. **Xalqaro hamkorlik** va **OER** (Open Educational Resources) bilan integratsiya, e'lon qilingan kurslar va tadbirlar orqali global maydonda raqobat qilish.
5. **Aqlli kampus** yondashuvi: Binolar, resurslar, dars jarayonlarining energetik va informatsion samaradorligini real vaqt rejimida boshqarish.

Shunday qilib, raqamli transformatsiyani izchil va kompleks tarzda joriy etgan oliy ta'lim muassasalari butun ta'lim jarayonining samaradorligi, sifati va global raqobatbardoshligini sezilarli darajada yaxshilashga erishishmoqda. Bu keyslar boshqa OTMlarga ham ilg'or tajribani o'rganish va o'ziga mos "raqamli ta'lim strategiyasi"ni ishlab chiqishida foydali bo'ladi.

**Onlayn-dasturlar va gibrid formatlarni boshqarishning eng yaxshi tajribalari. O'qituvchilar va bitiruvchilarning raqamli kompetensiyalarini shakllantirish hamda mehnat bozoridagi talablar. Raqamli sertifikatlar va elektron diplomlar (Digital Credentials)**

Zamonaviy oliy ta'lim tizimida onlayn-dasturlar va gibrid (aralash) formatlar qadamba-qadam kengayib bormoqda. Bu jarayonni muvaffaqiyatli boshqarish, o'qituvchilar va bitiruvchilarning raqamli kompetensiyalarini shakllantirish, shu bilan birga, mehnat bozorining real ehtiyojlariga moslashish muhim o'rin tutadi. Shuningdek, **raqamli sertifikatlar** va **elektron diplomlar (digital credentials)** jarayoni yildan-yilga dolzarb bo'lib, hujjat soxtalashtirish xavfini kamaytirish hamda bitiruvchilarning global tanilish imkoniyatini kengaytirishni ta'minlamoqda. Quyida

mazkur yoʻnalishlar boʻyicha eng yaxshi tajribalar, amaliy misollar va tavsiyalar bayon etiladi.

## **1. Onlayn-dasturlar va gibril formatlarni boshqarishning eng yaxshi tajribalari**

### **1. Dastlabki rejalashtirish va akademik dizayn**

Onlayn yoki gibril dasturlarni ishlab chiqishdan avval:

Maqsadli auditoriyani aniqlash (bakalavr, magistr, malaka oshirish talabalari yoki bitiruvchilar).

Oʻqitish metodikasi (Blended Learning, Flipped Classroom), asosiy fanlar va dars yuklamasini aniq rejalashtirish.

Qaysi LMS platformasidan (Moodle, Canvas, Blackboard) foydalanish, videokonferensiya, test, topshiriq va reytingni qanday tashkil etish boʻyicha birgalikda qaror qabul qilish.

**Misol:** Raqamli biznes va marketing boʻyicha onlayn-dastur tashkil etishdan avval, oʻqituvchilar mazkur yoʻnalishda zamonaviy kasb va malaka modellari, oʻquv rejalari va baholash metodikalarini yangilashlari kerak.

### **2. Moslashuvchan jadval va gibril tartib**

Anʻanaviy dars mashgʻulotlarini onlayn-maʼruza, vebinar yoki videodarslar bilan uygʻunlashtirish.

Gibril (aralash) formatda baʼzi modul yoki boʻlimlarni masofaviy ravishda oʻqish, amaliy mashgʻulotlarni esa kampusda bajarish.

**Misol:** Texnika universitetida 70% onlayn nazariy material va 30% laboratoriya ishlarini kampusda bajarish modeli. Bu talabalarga ishlash yoki boshqa hududdan turib taʼlim olish imkonini kengaytiradi.

### **3. Masofaviy interaktivlikni taʼminlash**

Videokonferensiya darslarida talabalarning faol ishtirokini ragʻbatlantirish, real vaqt rejimida test yoki soʻrovlar oʻtkazish, kichik guruhlariga boʻlib munozaralar qilish (breakout rooms).

**Misol:** “Case study” formatida onlayn keyslarni birgalikda tahlil qilish, har bir talabaning “chat”, “raising hand” funksiyalari orqali savol berishi, moderator tomonidan fikrini bildirishga chaqirilishi.

### **4. Kuchli texnik qoʻllab-quvvatlash**

Talabalarda, oʻqituvchilarda internet uzilishi, dasturiy muammolar, platforma sozlamalarini tushunmaslik kabi qiyinchiliklar boʻlmasligi uchun texnik yordam (help desk) xizmatini tayyorlab, uni muntazam faol tutish.

Oʻqituvchilarni onlayn pedagogika asoslari, kontent yaratish, videodars montaji, raqamli baholash boʻyicha muntazam malaka oshirishga jalb qilish.

## **2. Oʻqituvchilar va bitiruvchilarning raqamli kompetensiyalarini shakllantirish hamda mehnat bozoridagi talablar**

## 1. Raqamli kompetensiyalar tushunchasi

O'qituvchi va bitiruvchilar uchun **raqamli savodxonlik** – bu zamonaviy raqamli texnologiyalar, dasturiy platformalar, ma'lumotlarni analitik tadqiq eta bilish, kiberxavfsizlik qoidalarini bilish, bulutli texnologiyalardan foydalanish, ijtimoiy media bilan ishlash kabi ko'nikmalar majmuasidir.

Mehnat bozorida raqobatbardosh bo'lish uchun talabalarning IT sohasidagi bazaviy ko'nikmalari, masalan, MS Office'dan tashqari Project Management, design thinking, data analytics asoslari, UX/UI va boshqa sohaga tegishli dasturiy yechimlarni bilishi talab qilinadi.

## 2. O'qituvchilarning raqamli kompetensiyalari

**Dars jarayonini raqamli formatga o'tkazish:** onlayn baholash, virtual laboratoriyalar, videoma'ruzalar yozib olish, interaktiv taqdimotlar, o'quv jarayonida AR/VR kabi yangiliklarni qo'llash.

**Malaka oshirish kurslari:** Har semestrda yoki yilda bir necha bor o'qituvchilar uchun raqamli pedagogik texnologiyalar, LMS platformalarni ilg'or sozlash, big data tahlil ko'nikmalari bo'yicha treninglar o'tkazish.

**Misol:** Ayrim oliy ta'lim muassasalari “Master Teacher” yoki “Digital Ambassador” deb nomlangan guruhlarni tuzib, har bir fakultetda raqamli texnologiyalar bo'yicha yetakchi o'qituvchilarni malaka oshirishga jalb etadi.

## 3. Bitiruvchilarning raqamli kompetensiyalari

Mehnat bozorida har qanday mutaxassisdan hech bo'lmasa **asosiy raqamli ko'nikmalar** (ofis dasturlari, internet tadqiqoti, elektron pochta protokollari) talab qilinadi.

Texnika, iqtisod, IT sohalarida esa “data-driven” qarorlar qabul qilish, dasturiy vositalar bilan ishlash, sun'iy intellekt, mashina o'qitish, kiberxavfsizlik masalalaridan xabardor bo'lish kerak.

**Misol:** Ayrim OTMlar bitiruv oldida talabalardan “raqamli loyiha” yoki “portfel” taqdim etishni talab qiladi, bunda talaba o'z kasbiy yo'nalishida raqamli ishlanmalarni amalga oshirishga harakat qiladi.

## 4. Mehnat bozorida talablar

Raqamli iqtisodiyot sharoitida ish beruvchilar yangicha “soft skills + digital literacy” kombinatsiyasiga e'tibor berishadi: ijodkorlik, analitik fikrlash, jamoa bilan onlayn ishlash, masofaviy menejment ko'nikmasi va h.k.

Tashkilotlar ko'pincha o'z platformasi yoki mijoz bazasiga mos raqamli ko'nikmalarni talab qilishi mumkin. OTMdagi dars jarayonini “case study”, “project-based learning” formati bilan boyitib, talabalarni real loyihalarda jalb qilish muhim.

## 3. Raqamli sertifikatlar va elektron diplomlar (Digital Credentials)

### 1. Raqamli sertifikat va diplom tushunchasi

An'anaviy qog'oz diplomdan farqli ravishda, raqamli sertifikat yoki diplom blokcheyn yoki markaziy raqamli reyestr orqali ishonchli tasdiqlanishi, onlayn tekshirish imkonini beradigan kriptografik imzo, QR-kod yoki hash bilan himoyalangan bo'ladi.

**Misol:** Bir OTMda talaba o'qishni tamomlab, PDF shaklidagi raqamli diplomga ega bo'ladi, unda QR-kod orqali raqamli reyestrda diplom haqiqiylikini tekshirish mumkin.

## 2. Afzalliklar

**Soxtalashtirishni kamaytirish:** Raqamli diplom yoki sertifikatni tahrir qilish, qalbakilashtirish juda qiyin, chunki kriptografik himoya texnologiyalari qo'llaniladi.

**Ish beruvchilar uchun qulaylik:** Diplom yoki sertifikatning haqiqiylikini onlayn tekshirish mumkin bo'ladi, byurokratik xat va so'rovlar soni kamayadi.

**Global tanilish:** Xalqaro hamkorlar yoki xorijiy universitetlar raqamli credentials orqali qabul jarayonida yoki ishga joylashish jarayonida vaqtni tejaydi.

## 3. Mikrokredenshllar

Ba'zan OTM yoki onlayn platforma "mikrokredenshl" modelidan foydalanadi, ya'ni talaba biror maxsus modul, malaka yoki skillni o'rgangach, alohida raqamli sertifikat oladi. Shuni ish beruvchilarga ko'rsatib, o'z ko'nikmalarini isbotlay oladi.

**Misol:** "Data Analytics Essentials" nomli 2 haftalik onlayn kursni muvaffaqiyatli tamomlagan talaba, raqamli sertifikat bilan CV'sida short skill sifatida ko'rsatishi mumkin.

## 4. Raqamli imzo va blokcheyn

Ayrim OTMlar "digital credentials"ni blokcheyn asosida saqlashni yo'lga qo'ygan. Masalan, "Blockcerts" standarti bilan har bir diplom hash-sumalangan holda tarqatilgan reyestrda yoziladi.

**Misol:** MIT, Holberton School, Singapurdagi ayrim OTMlar bunday tajribani allaqachon joriy etgan. Shunda talaba istalgan vaqtda diplomi haqiqiylikini onlayn tekshirtira oladi, hech qanday markaziy ma'lumotnomaga murojaat qilish shart emas.

## Xulosa

- **Onlayn-dasturlar va gibrid formatlar:** Raqamli ta'lim jarayonini rejalashtirishda moslashuvchan jadval, interaktiv usullar va kuchli texnik qo'llab-quvvatlashni inobatga olish zarur. Eng yaxshi tajribalar "blended learning" modelini to'g'ri rejalashtirib, talabalar va o'qituvchilarga qulay onlayn muhit yaratish orqali yuqori natijaga erishganini ko'rsatmoqda.
- **Raqamli kompetensiyalar:** O'qituvchilar – onlayn pedagogika, kontent yaratish, texnik platformalar bilan ishlash bo'yicha malaka oshirishlari; bitiruvchilar – mehnat bozorining ehtiyojlariga mos raqamli ko'nikmalarni egallashlari kerak. Hozirgi kunda soft skills + digital literacy kombinatsiyasi eng katta talabga ega.

- **Raqamli sertifikatlar va elektron diplomlar (Digital Credentials):** Hujjatlarning soxtalashtirilishi xavfini pasaytirish, ish beruvchilar bilan aloqani tezlashtirish, xalqaro tan olinishni osonlashtiradi. Blokcheyn texnologiyalari yoki raqamli imzodan foydalangan holda yanada ishonchli va global maydonda tekshiriladigan diplomlar yaratish imkoniyati mavjud.

Shunday qilib, raqamli ta'lim formatlarini keng ko'lamda joriy etish, kadrlar malakasini oshirish va raqamli kompetensiyalarni shakllantirish oliy ta'lim muassasalariga mehnat bozorida raqobatbardosh bitiruvchilarni tayyorlashga, ta'lim sifatini yangi bosqichga olib chiqishga va xorijiy hamkorlar bilan muvaffaqiyatli aloqalar o'rnatishga xizmat qiladi. Raqamli sertifikatlar hamda elektron diplomlar esa ushbu jarayonning xavfsizligi, tezkorligi va global e'tiborda bo'lishida muhim rol o'ynaydi.

## **2-mavzu. Raqamli transformatsiyaning asosiy komponentlari. (2 soat).**

### **Dars maqsadlari:**

1. Oliy ta'lim muassasalarida bulutli yechimlarni (IaaS, PaaS, SaaS) joriy etish tamoyillarini o'rganish.
2. HEMISning ta'lim jarayonini boshqarishdagi rolini tushunish.
3. Kiberxavfsizlik va ma'lumotlarni himoya qilishning ahamiyatini baholash.
4. Muvaffaqiyatli raqamli transformatsiya misollari va keyslar. Dunyo va mintaqadagi yetakchi oliy ta'lim muassasalarida raqamli texnologiyalarni joriy etish misollari.

1. Murakkab (kompleks) infratuzilma — bu korxonada, muassasa yoki oliy ta'lim tizimida turli texnik, dasturiy va tashkiliy komponentlarning bir butunligini ta'minlaydigan, bir-biriga bog'liq va o'zaro uzviy ishlaydigan tizimlar majmuidir. Quyida murakkab infratuzilmaning asosiy tarkibiy qismlari va ularning vazifalari keltiriladi

**Murakkab infratuzilma** ko'plab apparat, dasturiy, tarmoq va boshqaruv elementlaridan tarkib topib, muassasa yoki korxonaning butun faoliyatini birlashtiradi. Bunday kompleks tizim yuqori samaradorlik, o'zaro integratsiya, xavfsizlik va moslashuvchanlikni ta'minlaydi. Biroq, uni yaratish va izchil yuritish katta investitsiya, malakali mutaxassislar, puxta rejalashtirish va uzluksiz texnik qo'llab-quvvatlash bilan bog'liq. Shu sababli murakkab infratuzilmani joriy qilish yoki modernizatsiya qilish qarorlarini qabul qilganda, har bir bosqichda resurslar, xavfsizlik va xodimlar malakasi singari omillar sinchiklab ko'rib chiqilishi zarur

### **Bulutli xizmatlar**

#### **IaaS, PaaS, SaaS o'rtasidagi farqlar:**

<b>Turi</b>	<b>Tavsifi</b>	<b>Misollar</b>
<b>IaaS</b> (Infrastructure as a Service)	Virtual infratuzilmani ijaraga olish (serverlar, saqlash joylari). Foydalanuvchi OS va dasturlarni boshqaradi.	<i>Amazon Web Services (AWS), Microsoft Azure.</i>
<b>PaaS</b> (Platform as a Service)	Dasturlar ishlab chiqish va ishga tushirish uchun tayyor platforma. Foydalanuvchi infratuzilma emas, kodga e'tibor qaratadi.	<i>Google App Engine, Heroku.</i>
<b>SaaS</b> (Software as a Service)	Brauser orqali foydalanish mumkin bo'lgan tayyor bulutli dasturiy ta'minot. O'rnatish va texnik xizmat talab qilmaydi.	<i>Google Workspace, Moodle (LMS).</i>

### **Oliy ta'lim muassasalarida qo'llash:**

#### **- SaaS:**

- Masofaviy ta'lim tizimlari (LMS, masalan, Moodle yoki Canvas).
- Video konferensiya xizmatlari (Zoom, Microsoft Teams).

#### **- PaaS:**

- O'quv dasturlarini ishlab chiqish (masalan, muhandislik fanlari uchun simulyatorlar).
- Talabalar uchun hamkorlik platformalarini yaratish (masalan, loyiha portallari).

#### **- IaaS:**

- Universitet veb-saytlari va ma'lumotlar bazalarini xosting qilish.
- Muhim ma'lumotlarni zaxira nusxalash.

### **2. HEMIS (Higher Education Management Information System)**

Ta'rif: HEMIS — oliy ta'lim muassasalarida ma'muriy va ta'lim jarayonlarini boshqarish uchun mo'ljallangan axborot tizimi. Bu talabalar, o'qituvchilar, moliya, o'quv dasturlari va natijalar haqidagi ma'lumotlarni birlashtirgan raqamli platforma.

#### **Tizimning vazifalari:**

##### **1. Ma'muriyat:**

- Talabalar yozuvlarini boshqarish (qabul qilish, chetlashtirish, ko'chirish).
- Dars jadvalarini shakllantirish va auditoriyalarni taqsimlash.
- Moliyaviy oqimlarni nazorat qilish (stipendiyalar, ta'lim haqi).
- Davlat organlari oldida hisobotlarni avtomatlashtirish.

##### **2. Oliy ta'lim muassasalarining samaradorligini monitoring qilish:**

- Talabalarning akademik yutuqlari va chetlashtirish ko'rsatkichlarini tahlil qilish.
- O'qitish sifati baholash (fikir-mulohazalar va imtihon natijalari asosida).
- Ta'lim standartlari va akkreditatsiya talablarini bajarilishini kuzatish.

#### **Foydalanish misollari:**

### **- Hisobotlarni avtomatlashtirish:**

HEMIS ta'lim vazirligi uchun statistik hisobotlar (masalan, talabalar soni, byudjet) yaratadi, bu xodimlarning vaqtini tejaydi.

### **- Talabalar ma'lumotlarini boshqarish:**

Tizim baholar tarixi, davomat va ilmiy yutuqlarni saqlaydi, bu esa individual ta'lim yo'nalishlarini shakllantirishni osonlashtiradi.

### **3. Kiberxavfsizlik**

#### **Oliy ta'lim muassasalariga asosiy tahdidlar:**

1. **Fishing:** Login va parollarni o'g'irlash maqsadidagi firibgarlik xatlari.
2. **Ransomware:** To'lov talab qilib, ma'lumotlarga kirishni bloklovchi viruslar.
3. **Ma'lumotlarning sizishi:** Talabalar va xodimlarning shaxsiy ma'lumotlariga ruxsatsiz kirish.
4. **DDoS-hujumlar:** Ta'lim platformalarini ishdan chiqaradigan serverlarni haddan tashqari yuklash.
5. **Zaif parollar:** Osonlikcha buziladigan oddiy parollardan foydalanish.

#### **Ma'lumotlarni himoya qilish usullari:**

1. Shifrlash:
  - Ma'lumotlarni uzatish (SSL/TLS) va saqlash (AES-256) paytida himoya qilish.
2. Autentifikatsiya:
  - Tizimlarga kirish uchun ikki faktorli autentifikatsiya (2FA).
3. Xodimlarni o'qitish:
  - Kibergigiyena bo'yicha muntazam treninglar (fishingni aniqlash, mustahkam parol yaratish).
4. Zaxira nusxalash:
  - Ma'lumotlarni har kuni bulutga yoki tashqi qurilmalarga saqlash.
5. Tahdidlarni monitoring qilish:
  - Xavfsizlikni real vaqtda tahlil qilish uchun SIEM-tizimlari (masalan, Splunk).

#### **Asosiy xulosalar:**

- HEMIS oliy ta'lim muassasasini boshqarishning shaffofligi va tezligini oshiradi.
- Bulutli xizmatlar IT-infratuzilma xarajatlarini kamaytiradi va masshtablashtirishni osonlashtiradi.
- Kiberxavfsizlik — raqamli transformatsiyaning majburiy elementi bo'lib, kompleks yondashuvni talab qiladi (texnologiyalar + o'qitish).

### **3. Amaliy ish (50 daqiqa)**

#### **Topshiriq 1: HEMIS tahlili (20 daqiqa)**

- Guruhlarga bo'linish.
- Keysni o'rganish: «*Oliy ta'lim muassasasi jarayonlarni avtomatlashtirish uchun HEMISni joriy qildi. Qanday ijobiy va salbiy tomonlar paydo bo'ldi?*»

- Tizimni optimallashtirish usullarini taklif qilish.

### **Topshiriq 2: Bulutli yechimlar** (20 daqiqa)

- Bulutli xizmat turini tanlang (IaaS/PaaS/SaaS).

- Universitetda qo'llash uchun stsenariy ishlab chiqing (masalan, masofaviy ta'lim uchun SaaS).

- Tanlovni asoslang (afzalliklar va xavflarni ko'rsatib).

### **Topshiriq 3: Kiberxavfsizlik** (10 daqiqa)

- Universitet tizimidagi ma'lumotlarni himoya qilish uchun 5 ta tavsiyadan iborat ro'yxat tuzing.

### **4. Taqdimot va muhokama** (20 daqiqa)

- Har bir guruh natijalarini taqdim etadi.

- Jamoa muhokamasi:

- Bulutli texnologiyalar oliy ta'lim muassasasi samaradorligini qanday oshirishi mumkin?

- HEMIS uchun qanday tahdidlar mavjud va ularni qanday kamaytirish mumkin?

### **5. Refleksiya va yakuniy qism** (10 daqiqa)

- Qisqa so'rov:

- Yangi nimalarni bilib oldingiz?

- Raqamli transformatsiyaning qaysi komponentlari oliy ta'lim muassasasi uchun eng muhim?

- Uy vazifasi: «*Ta'limning raqamli transformatsiyasida bulutli texnologiyalarning roli*» mavzusida insho yozish (1 bet).

### **Ish uchun materiallar:**

- HEMIS bo'yicha keyslar (haqiqiy amaliyotdan misollar).

- Bulutli xizmatlarni tahlil qilish uchun shablonlar.

- Kiberxavfsizlik bo'yicha tekshiruv ro'yxati.

Natija: Tinglovchilar raqamli tizimlarni tahlil qilish ko'nikmalarini egallaydi, bulutli yechimlarni qo'llash va xavfsizlik xavflarini baholashni o'rganadi.

## **4. Muvaffaqiyatli raqamli transformatsiya misollari va keyslar**

Bugungi globallashtirish davrida raqamli transformatsiya (digital transformation) nafaqat odatiy ish jarayonlarini avtomatlashtirish, balki butun tashkilot yoki muassasa faoliyatini tubdan qayta ko'rib chiqishga chorlaydigan jarayon sifatida namoyon bo'lmoqda. Jamoalarning doimiy o'zgarishlarga tezkor moslashuvi, texnologiyalarning jadal rivojlanishi va iste'molchilarning yangicha ehtiyojlari raqamli transformatsiyani har qanday sohada, jumladan oliy ta'limda ham zarurat darajasiga olib chiqdi.

Dastlab, raqamli transformatsiya dars taqvimini yoki ma'lumotlar bazasi kabi an'anaviy jarayonlarni kompyuterga o'tkazish bilan cheklanayotgandek tuyulgan

bo'lsa, hozirda bu yondashuv o'quv jarayonini chuqur o'zgartirish, kadrlar siyosatini takomillashtirish, boshqaruv uslublarini zamonaviylashtirish hamda global raqobatbardosh modelga o'tishning muhim kalitiga aylandi. Bu jarayonda turli yutuqli keyslar va haqiqiy misollar ayni transformatsiya qanday amalga oshgani, qaysi xatolardan qochish kerakligi, qanday strategik bosqichlar borligi va kimlar bilan hamkorlik qilish zarurligini ko'rsatib beradi.

Quyida keltiriladigan muvaffaqiyatli misollar va keyslar, turli yirik korporatsiyalar, davlat organlari yoki universitetlarning raqamli inovatsiyalarni tezkor va samarali joriy qilishi natijasida qanday ijobiy natijalarga erishish mumkinligini tasdiqlaydi. Xususan, jarayonlarga sun'iy intellekt integratsiyasi, IoT (buyumlar interneti), blokcheyn, bulut texnologiyalari, RPA (robotik jarayonlarni avtomatlashtirish) yoki keng qamrovli LMS platformalar bilan ishlash bo'yicha aniq tajribalar beriladi. Ushbu keyslardan foydalanib, boshqa tashkilotlar o'z raqamli o'zgarishlar strategiyasini shakllantirishda yoki mavjud loyihalarni takomillashtirishda ilhom va aniq yo'l-yo'riq olishlari mumkin.

Shunday qilib, raqamli transformatsiya faqat ma'lumotlarni raqamli shaklga o'tkazish emas, balki odatiy ish uslublaridan zamonaviy boshqaruv madaniyatiga o'tishdir. Muvaffaqiyatli keyslar esa bu uzun yo'lda to'g'ri yo'lni topishga yordam beradigan "yo'l chiroqlari" vazifasini o'taydi.

## **Dunyo va mintaqadagi yetakchi oliy ta'lim muassasalarida raqamli texnologiyalarni joriy etish misollari**

Quyida dunyodagi bir nechta nufuzli universitetlarning raqamli transformatsiya bo'yicha muvaffaqiyatli tajribalari, shuningdek, mintaqadagi yetakchi OTMLar misollari keltiriladi. Ushbu keyslar har qanday oliy ta'lim muassasasi o'zining raqamli strategiyasini shakllantirishda yoki takomillashtirishda yo'l-yo'riq berishi mumkin.

### **1. Massachusetts Institute of Technology (MIT, AQSh)**

#### **1. "Digital Learning" dasturi va OpenCourseWare (OCW)**

MIT o'zining **OpenCourseWare** platformasi orqali minglab kurslarning ma'ruza matnlari, videodarslari, testlari va loyihalarini butun dunyoga bepul taqdim etib, raqamli ta'lim resurslari (OER) bo'yicha yetakchiga aylandi.

Universitete stsenariysi sifatida, talabalar raqamli kutubxonadan foydalanib, dars materiallari yoki tadqiqotlar uchun kerakli resurslarni onlayn topishadi. Shu bilan birga, **MITx** (edX platformasi) orqali ko'plab kurslarini masofaviy rejimda ham taklif qilmoqda.

#### **2. Raqamli laboratoriyalar va AR/VR**

Ayrim muhandislik yo'nalishlarida MIT AR/VR texnologiyalaridan foydalanadi, masalan, aerokosmik sohada samolyot korpusi yoki qanotlari aerodinamik xususiyatlarini virtual sinovdan o'tkazish.

Talabalar va professorlar virtual laboratoriyalarda oldin real tajribada xavf yoki katta mablag‘ talab qiladigan tajribalarni xavfsiz muhitda sinab ko‘rishadi.

### **3. Aqlli kampus (IoT) elementlari**

Kampusda bino ichki harorati, yorug‘lik darajasi, talabalar oqimini kuzatuvchi datchiklar o‘rnatilgan. Bu orqali energiya tejamkorligini oshirish va resurslardan oqilona foydalanish imkonini beruvchi raqamli boshqaruv tizimi yo‘lga qo‘yilgan.

**Ahamiyati:** MIT misoli raqamli platformalarga fundamental e‘tibor qaratish (OCW, edX, AR/VR lablar), transformatsiyani nafaqat universitet ichida, balki global miqyosda ham joriy etish mumkinligini ko‘rsatadi.

## **2. National University of Singapore (NUS, Singapur)**

### **1. Lifelong Learning dasturlari**

NUS o‘z talabalariga bitirgandan keyin ham 20 yilgacha bo‘lgan muddatda bir nechta onlayn/mobil kurslar olish imkoniyatini yaratgan. Bu “lifelong learning” g‘oyasini raqamli platformalar asosida qo‘llab-quvvatlashning yorqin misoli.

Malaka oshirish (professional development) kurslari eLearning formatda yuritilib, video-leksiya, interaktiv topshiriqlar va testlar, forumlar taklif etiladi.

### **2. Haqiqiy va virtual integratsiya (Blended Learning)**

NUSning ayrim fanlarida “blended learning” modeli joriy qilingan bo‘lib, talaba nazariy materiallarni onlayn platforma orqali oldindan mustaqil o‘rganadi, keyin esa amaliy mashg‘ulotlar auditoriyada ixtisoslashgan muhokama va topshiriq bilan boyitiladi.

Bunda NUS Learning Management System (IVLE – Integrated Virtual Learning Environment) talabalarga dars jadvalini, baholarni, kurs materiallarini, seminarlarni bir joyda ko‘rish imkonini beradi.

### **3. Aqlli sinfxonalar**

Singapurda innovatsion ta‘lim infratuzilmasiga katta e‘tibor berilgani bois, sinfxonalarda yuqori tezlikdagi internet, interaktiv displeylar, har bir talabaga personal qurilmadan ulanish imkoniyatlari mavjud.

Dars jarayonida talabalarning interaktiv ishtiroki, real vaqt rejimida test yoki so‘rovlar o‘tkazish qanchalik samarali ekanligi kuzatiladi.

**Ahamiyati:** NUS tajribasi uzoq muddatli (20 yil!) raqamli kurslar berish, ixtisoslashgan LMS va aqlli sinfxonalar orqali ta‘lim sifatini, talabalarning mustaqil o‘qish motivatsiyasini oshirishga xizmat qilishi bilan e‘tiborga molik.

## **3. Tsinghua University (Xitoy)**

### **1. Massoviy onlayn kurslar (MOOC) va xitoy tilidagi global platforma**

Tsinghua University xitoy tilida MOOC formatidagi kurslarni faol ilgari surdi. Xuishi (XuetangX) nomli platforma orqali minglab talabalar nafaqat Xitoyda, balki butun dunyoda Tsinghua kurslaridan foydalana olishadi.

Raqamli masofaviy ta'limga e'tibor, pandemiya davrida ham ta'lim jarayonini to'xtamasdan davom ettirishga yordam berdi.

## 2. "Aqlli kampus" konsepsiyasi

Universitetda IoT, 5G, videokuzatuv, aqlli kirish-chiqish tizimlari, dars xonalari bandligini tahlil qiluvchi analitik vositalar integratsiyalangan.

Talabalar mobil ilova orqali kampus infratuzilmasiga bog'liq masalalarni (talabalar turar joyi, kutubxonadagi bo'sh joylar, laboratoriyalarga kirish) tezkor hal qilish imkoniga ega.

## 3. Sun'iy intellekt va Data Analytics

Tsinghua AI Research markazi ma'lumotlar analitikasi va ilmiy tadqiqotlar bo'yicha muhim yechimlar ishlab chiqmoqda. Bu tadqiqotlar nafaqat ilmiy soha, balki ta'lim jarayonining o'ziga ham tatbiq etilib, talabalarning bilim darajasi, o'quv jarayoni holatini real vaqt rejimida tahlil qilish (learning analytics) uchun xizmat qilmoqda.

**Ahamiyati:** Tsinghua misoli — MOOC platformasi va "aqlli kampus" konsepsiyasining kompleks joriy etilishining samaradorligini, shuningdek, AI tadqiqotlarini ta'lim jarayoniga ham tatbiq etish mumkinligini ko'rsatadi.

## 4. Minerva Schools at KGI (AQSh)

### 1. 100% raqamli ta'lim modeliga asoslangan

Minerva Schools talabalari dunyoning turli shaharlari bo'ylab safar qilishi mumkin, barcha darslar maxsus onlayn platforma (Forum) orqali real vaqt rejimida interaktiv seminar shaklida o'tkaziladi. Qog'oz darslik, an'anaviy auditoriyalar deyarli qo'llanilmaydi.

Talabalar, o'qituvchilar "virtual sinfxona"da bir vaqtda bo'lib, guruhda muhokama, prezentatsiya yoki test topshiriqlari o'tkazishadi.

### 2. Analitika asosida shaxsiy yondashuv

Platforma har bir talabaga doir keng qamrovli analitik ma'lumot to'playdi: ishtirok darajasi, savollarga javob, loyihalardagi rol, qiziqishlari. Natijada o'qituvchilar har bir talabaga individual maqsad va ko'rsatkich belgilash imkoniga ega bo'lishadi.

### 3. Ta'lim jarayonining modulli tashkil etilishi

Kurslar modullarga bo'lingan, har bir modulda haqiqiy hayotga yaqin keyslar, oldindan tayyor bo'lgan videotaqdimot yoki ilmiy maqolalar bilan tanishish, keyin esa umumiy muhokama o'tkazish. Raqamli resurslardan keng foydalanish "Flipped Classroom" yondashuvini yuqori darajada joriy etishga xizmat qilgan.

**Ahamiyati:** Minerva misoli butun ta'lim jarayonini an'anaviy kampus modelidan ko'ra ko'proq mobil, onlayn, global va analitik ma'lumotlarga tayangan holda yuritish mumkinligini ko'rsatadi.

## 5. Nazarbayev University (Qozog'iston)

### 1. Innovatsion kampus va qisman ingliz tilidagi dasturlar

Nazarbayev universiteti Markaziy Osiyodagi yetakchi OTMLardan biri sifatida, **akademik jarayonni** deyarli to‘liq raqamli platformalar orqali boshqarish, interaktiv dars uslublarini joriy etish, **chetdan kelgan professor-o‘qituvchilar** bilan masofaviy hamkorlik qilish bo‘yicha ilg‘or tajribaga ega.

Kutubxonada elektron kitoblar, ilmiy jurnallar, MATLAB, SPSS kabi dasturiy ta‘minotdan onlayn foydalanish kabi qulayliklar talabalarga yaratilgan.

## 2. **Bulutli texnologiyalar va malaka oshirish**

Universitet professor-o‘qituvchilarning raqamli savodxonligini oshirish, ilmiy tadqiqotlarga bulutli platformalar (AWS, Azure) orqali keng quvvat taqdim etish, big data va AI bo‘yicha laboratoriyalar tashkil etishga e‘tibor qaratgan.

Talabalar talqinidagi loyihalarda IoT, blockchain, mobil ilovalar, VR/AR singari sohalarda tezkor innovatsion startaplar paydo bo‘lgan.

## 3. **Mintaqaviy raqamli tarmoq**

Nazarbayev universiteti Qozog‘istondagi boshqa universitetlar bilan integratsiyalashgan raqamli platforma orqali umumiy tadbirlar, seminarlar, ilmiy konfrensiyalarni masofaviy rejimda o‘tkazish tajribasini boshlagan. Bu Markaziy Osiyo oliy ta‘lim tarmog‘i uchun ham muhim bosqich.

**Ahamiyati:** Nazarbayev universiteti misoli Markaziy Osiyoda qisqa muddat ichida, xalqaro standartlar darajasida raqamli infratuzilma va innovatsion kampus yaratish, malakali kadrlar hamda zamonaviy texnologiyalar asosida qanday natija olish mumkinligini ko‘rsatadi.

## 6. **Rossiya: Skolkovo Institute of Science and Technology (Skoltech)**

### 1. **Ilmiy innovatsion ekotizim**

Skoltech ilmi tadqiqotlarga yo‘naltirilgan bo‘lib, talaba va o‘qituvchilar birgalikda IT-yechimlar va startaplar ustida ishlashi uchun qulay raqamli ekotizim yaratilgan.

Raqamli texnologiyalar (IoT, Big Data, AI, Robotics) bo‘yicha ixtisoslashgan laboratoriyalar, zamonaviy superkompyuter quvvatlari, onlayn platformalar – barchasi “aqli kampus” yondashuvini to‘laqonli tatbiq etishga xizmat qiladi.

### 2. **Onlayn kurslar va xalqaro hamkorlik**

Skoltech Xalqaro MOOC platformalari bilan hamkorlikda o‘z kurslarini e‘lon qiladi, shu bilan birga Yevropa va Amerika universitetlari bilan qo‘shma onlayn tadbirlar o‘tkazadi (vebinarlar, konferensiyalar).

Talabalar bir universitetni bitirgach, Skoltech’dagi maxsus onlayn dasturlarda ishtirok etish orqali qo‘shimcha sertifikat yoki magistrlik darajasiga ega bo‘lish imkoniga ega bo‘lishadi.

**Ahamiyati:** Skoltech holati – ilmiy tadqiqotlar, startaplar va raqamli texnologiyalar bilan boyitilgan ta‘lim modelini rivojlantirishda “aqli kampus” yondashuvi qanday muvaffaqiyatli bo‘lishi mumkinligi haqida misol bo‘la oladi.

### 3-mavzu: Ta'limdagi sun'iy intellektning xususiyatlari. (2 soat).

#### Dars maqsadlari:

1. Sun'iy intellekt (AI)ning asosiy xususiyatlari va ta'limdagi qo'llanishini o'rganish.
2. Pedagogik jarayonda AI dan foydalanishning afzalliklari va kamchiliklarini tahlil qilish.
3. Pedagogik jarayonda sun'iy intellektningning roli.
4. Ta'limda sun'iy intellektni qo'llashning asosiy yo'nalishlari. Bilimlarni sinash va baholashning aqlli tizimlari. Ta'limda sun'iy intellektningdan foydalanish istiqbollari va xavflari.

#### Dars tarkibi:

##### 1. Kirish (5 daqiqa)

- Mavzuning dolzarbligi: Nega AI ta'limda muhim vosita sifatida paydo bo'lyapti?
- Darsning maqsad va vazifalarini belgilash.
- Mavzularning qisqacha tavsifi:
  - AI ning asosiy qo'llanish yo'nalishlari (moslashuvchan o'qitish, topshiriqlarni avtomatik tekshirish, shaxsiylashtirish).
  - Misollar: ChatGPT kontent yaratish uchun, AI-tutorlar, akademik yutuqlarni tahlil qilish tizimlari.

##### 2. Nazariy qism (15 daqiqa)

###### 2.1. Ta'limda Sun'iy Intellekt (AI) asoslari

Ta'rif:

Sun'iy intellekt (AI) — inson intellektini simulyatsiya qiluvchi texnologiyalar majmui bo'lib, ma'lumotlarni tahlil qilish, qaror qabul qilish va muammolarni hal qilish qobiliyatiga ega.

Asosiy texnologiyalar:

1. Mashina o'rganishi (Machine Learning): Ma'lumotlar asosida avtomatik ravishda o'rganadigan algoritmlar.
2. Neural tarmoqlar (Neural Networks): Inson miyasining ishlash prinsiplariga asoslangan hisoblash modellari.
3. Tabiiy Tilni Qayta Ishlash (NLP): Kompyuterlar bilan inson tilida muloqot qilish imkoniyati (masalan, ChatGPT).

AI ning xususiyatlari:

- Moslashuvchanlik: Talabalar ehtiyojlariga qarab o'zgaruvchan o'quv materiallari.
- Ma'lumotlarni tahlil qilish: Katta hajmdagi ma'lumotlarni tez va aniq tahlil qilish (masalan, baholash).
- Prognozlash: Talabalarning kelajakdagi yutuqlarini oldindan aytish.

Misol:

- Coursera platformasidagi tavsiya algoritmlari talabalarning oldingi kurslari va qiziqishlariga asosan yangi kurslarni taklif qiladi.

## 2.2. Afzalliklar va kamchiliklar

Afzalliklar:

1. O'qitishni shaxsiylashtirish: Har bir talaba uchun individual o'quv rejalari.
2. Rutin vazifalarni avtomatlashtirish:
  - Testlarni avtomatik tekshirish.
  - Davomat va baholarni hisoblash.
3. Ta'limning chekka hududlar uchun qulayligi: Onlayn platformalar orqali global ta'lim imkoniyatlari.

Kamchiliklar:

1. Inson aloqasini almashtirish xavfi: Talaba-o'qituvchi munosabatlarining zaiflashishi.
2. Etik masalalar:
  - Shaxsiy ma'lumotlarni to'plash va saqlash xavfi.
  - AI qarorlarining shaffofligi muammosi.
3. Algoritmlarning xatolari: Noto'g'ri baholash yoki tavsiyalar (masalan, test javoblarini noto'g'ri tahlil qilish).

## 2.3. AIning asosiy qo'llanish yo'nalishlari

1. Aqlli testlash tizimlari:

- Esselarni avtomatik baholash (masalan, Turnitin plagiatni aniqlashda).

2. AI-tutorlar:

- 24/7 maslahat beruvchi virtual yordamchilar (masalan, Socratic ilovasi).

3. Ma'lumotlar tahlili:

- Talabalarning akademik tushish xavfini oldindan aniqlash (masalan, IBM Watson Analytics).

## 2.4. Istiqbollar va xavflar

Istiqbollar:

- O'qitishni o'yinlashtirish (Gamification): AI asosidagi interaktiv o'quv o'yinlari.
- Virtual laboratoriyalar: Kimyo yoki fizika eksperimentlarini simulyatsiya qilish.

Xavflar:

1. Raqamli tengsizlik: Internetga kirish imkoni bo'lmagan talabalar ortda qolishi.
2. Texnologiyaga bog'liqlik: Talabalarning mustaqil fikrlash qobiliyatining pasayishi.

Asosiy xulosalar:

- AI ta'limni qamrab oluvchi yechimlarni taklif qiladi, lekin inson omilini to'liq almashtira olmaydi.
- Texnologiyalarni joriy qilishda pedagogik maqsadlar va etik prinsiplar muvozanatini saqlash muhim.

### **3. Amaliy ish (60 daqiqa)**

#### **Topshiriq 1:** Keyslarni tahlil qilish (10 daqiqa)

- Guruhlarga bo‘linish.
- Keysni o‘rganing: *«Universitet moslashuvchan o‘qitish uchun AI-platformani joriy qildi. Talabalar yaxshiroq natijalar ko‘rsatmoqda, lekin o‘qituvchilar o‘z rollarining pasayishidan shikoyat qilmoqda».*
- Muhokama qiling:
  - Qanday etik va pedagogik muammolar yuzaga keldi?
  - AI va o‘qituvchi rollari o‘rtasidagi muvozanatni saqlash uchun yechimlarni taklif qiling.

#### **Topshiriq 2:** Stsenariy loyihalash (15 daqiqa)

- Bir yo‘nalishni tanlang (masalan, topshiriqlarni avtomatik tekshirish).
- Universitet kursiga AI ni joriy etish sxemasini ishlab chiqing:
  - Qanday vositalardan foydalanilsin?
  - Ularni o‘quv jarayoniga qanday integratsiya qilish mumkin?
  - Xavflarni va ularni kamaytirish usullarini baholang.

#### **Topshiriq 3:** Munozara (10 daqiqa)

- Imtixon tizimlarida AI dan foydalanishning 3 ta «yo‘qlab» va 3 ta «qarshi» argumentlar ro‘yxatini tuzing.

### **4. Taqdimot va muhokama (15 daqiqa)**

- Guruhlar keyslar va loyihalar bo‘yicha yechimlarni taqdim etadi.
- Jamoa muhokamasi:
  - AI o‘qituvchini to‘liq almashtira oladimi?
  - AI ni joriy qilishda raqamli tengsizlikni qanday oldini olish mumkin?

### **5. Refleksiya va yakuniy qism (10 daqiqa)**

- So‘rov:
  - Sizni qanday g‘oyalar hayratda qoldirdi?
  - AI bilan bog‘liq qaysi xavflar eng jiddiy ko‘rinadi?
- Uy vazifasi: \*«Ta’limda AI: yordamchi yoki tahdid?»\* mavzusida insho (1–2 bet) yozish.

#### **Ish uchun materiallar:**

- AI ni joriy qilish bo‘yicha keyslar (EdTech-platformalar, universitet loyihalari).
- Etik dilemma tahlili uchun shablonlar.
- AI vositalari misollari: Grammarly, Quizlet, Knewton.

#### **Natija:**

Malaka oshirish kursi ishtirokchilari quyidagi ko‘nikmalarga ega bo‘ladilar:

- Ta’limda AI imkoniyatlari va cheklovlarini tahlil qilish.

- Pedagogik va etik jihatlarni hisobga olgan holda texnologiyalarni joriy etish strategiyalarini ishlab chiqish.

- O'quv jarayonlarini raqamlashtirish xavflarini tanqidiy baholash.

Qo'shimcha: Chuqurroq o'rganish uchun EdTech sohasidagi ekspertning mehmon ma'ruzasi yoki AI-platfomalarning real vaqtda ishlashini namoyish qilish mumkin.

Malaka oshirish kursi ishtirokchilari uchun 80 daqiqalik tanlov topshirig'i

Mavzu: Generativ Sun'iy Intellekt (GPT, Copilot, Gemini, DeepSeek, QwenLM.ai va boshqalar) imkoniyatlarini tahlil qilish

Maqsad:

- Rahbarlarning generativ AI vositalarini tahlil qilish, ularning oliy ta'lim muassasalarida qo'llash imkoniyatlarini baholash.

- Innovatsion yechimlarni ishlab chiqish va strategik fikrlash ko'nikmalarini rivojlantirish.

Tartib va vaqt taqsimoti (80 daqiqa):

1. Kirish va tushuntirish (10 daqiqa)

- Tanlovning maqsadi va vazifalari:

- Generativ AI tizimlarini tanlash, ularning funksiyalarini o'rganish.

- Ta'lim jarayonlariga integratsiya qilish uchun tavsiyalar ishlab chiqish.

- Guruhlarga bo'linish: Har bir guruhga bitta AI tizim (masalan, GPT, Copilot, Gemini) tahlil qilish topshiriladi.

- Prezentsiya tuzilishi va talablar: Har bir guruh 8 ta bo'limdan iborat prezentsiya tayyorlaydi (tarkib pastda).

2. Tizimni tahlil qilish va prezentsiya tayyorlash (40 daqiqa)

Har bir guruh quyidagi bosqichlarni amalga oshiradi:

1. Tizimni tanlash va ma'lumot to'plash (10 daqiqa):

- Tanlangan AI tizimi haqida asosiy ma'lumotlar (dasturchilar, versiyalar, maqsadlar).

- Bepul funksiyalarni tekshirish va misollar yozish.

2. Prezentsiya tuzish (30 daqiqa):

- Har bir bo'limga mos slaydlarni yaratish (tarkibga qarang).

- Interfeys skrinshotlari, funksiyalar jadvali, analizlar kiritish.

3. Prezentsiyalarni namoyish qilish (20 daqiqa)

- Har bir guruh 5 daqiqa ichida o'z ishini taqdim etadi:

- Asosiy funksiyalar, afzalliklar va kamchiliklar.

- Oliy ta'limda qo'llash bo'yicha takliflar.

- Auditoriyadan savollar va izohlar.

4. Muhokama va yakuniy baho (10 daqiqa)

- Asosiy savollar:

- Qaysi tizim oliy ta'lim muassasalari uchun eng samarali?
- Generativ AI xavfsizligi va etik muammolari qanday hal qilinishi mumkin?
- Natijalar:
  - Eng yaxshi prezentatsiya tanlovi (innovatsion yondashuv, tahlil chuqurligi).
  - Har bir guruhga konstruktiv fikrlar bildirish.

### **Prezentatsiya tarkibi (talablar):**

#### 1. Titul slayd:

- Loyiha nomi (masalan, "ChatGPT bilan ta'limni rivojlantirish").
- "Generativ AI imkoniyatlarini tahlil qilish" tanlovi.
- Guruh a'zolarining F.I.Sh. va lavozimlari.

#### 2. Tizim tavsifi:

- Ishga tushirilgan yili, kompaniya, asosiy maqsadlar (masalan, ChatGPT – OpenAI tomonidan so'zlashuvni modellashtirish).

#### 3. Interfeys tahlili:

- Screenshotlar yoki skrinsharing (masalan, foydalanuvchi paneli).
- Foydalanish qulayligi va kamchiliklari.

#### 4. Bepul funksiyalar:

- Qo'llab-quvvatlanadigan vazifalar (matn generatsiyasi, kod yozish).
- Ta'limdagi misollar: kurs rejalarini tuzish, test savollarini yaratish.

#### 5. Afzalliklar:

- Noyob xususiyatlar (masalan, ChatGPTning kontekstni tushunishi).
- Boshqa tizimlardan ustunliklari.

#### 6. Kamchiliklar:

- Bepul versiyada cheklovlar (masalan, tezlik cheklovlari).
- Xatoliklar ( noto'g'ri ma'lumot berish).

#### 7. Imkoniyatlar:

- O'quv jarayonlarini avtomatlashtirish (masalan, individual o'quv rejaları).
- Rahbariyat uchun ma'lumotlar tahlili (talabalar statistikasi).

#### 8. Xavflar:

- Ma'lumotlar sizishi xavfi.
- O'qituvchilarning rolini pasaytirish.

#### Materiallar:

- Generativ AI platformalariga kirish uchun hisoblar (bepul versiyalar).
- Prezentatsiya shablonlari va tahlil jadvallari.
- Namuna screenshotlar va videolar.

#### Kutilyotgan natijalar:

- Rahbarlar generativ AI vositalarini amaliyotda qo'llash bo'yicha strategiyalar tuzishni o'rganadi.
- AI tizimlarini tanlashda analitik qarorlar qabul qilish ko'nikmalari shakllanadi.

- Ta'lim muassasalarida innovatsion yechimlarni joriy etishga tayyorgarlik.  
Eslatma: Agar vaqt imkon bersa, AI platformalarining demo versiyalarini real vaqtda namoyish qiling.



# V. ADABIYOTLAR RO‘YXATI

## ADABIYOTLAR

### I. Normativ-huquqiy hujjatlar

1. O‘zbekiston Respublikasining Konstitutsiyasi. – T.: O‘zbekiston, 2023.
2. O‘zbekiston Respublikasining 2020-yil 23-sentabrda qabul qilingan “Ta’lim to‘g‘risida” Qonuni.
3. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2021 yil 17 fevraldagi “Sun’iy intellekt texnologiyalarini jadal joriy etish uchun shart-sharoitlar yaratish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi PQ-4996-son Qarori.

### III. Maxsus adabiyotlar

1. Вестерманн Г. Цифровая трансформация. Как пережить революцию в бизнесе / Г. Вестерманн, А. Макафи. - М. : Манн, Иванов и Фербер, 2016.
2. Abdullayeva M. Mobil ta’lim texnologiyalari yordamida malaka oshirish tizimi. - Nukus: Karakalpakstan, 2021.
3. Qurbonova, S. Oliy ta’limda mobil texnologiyalarni qo‘llash. -T.: TDPU, 2019.
4. Kearney, M., Schuck, S., Burden, K., & Aubusson, P. (2018). "Mobile learning in pre-service teacher education: Examining the use of professional learning designs for future work contexts." *Australasian Journal of Educational Technology*, 34(3).
5. Al-Hunaiyyan, A., Al-Sharhan, S., & Alhajri, R. (2017). "A new mobile learning model in the context of smart classroom environment: A holistic approach." *International Journal of Interactive Mobile Technologies*, 11(3), 39-56.
6. Михеева Н.В., Румянцева М.Н., Бурлакова Н.М. Искусственный интеллект и системы поддержки принятия решений. - М.: ЮРАЙТ, 2019.
7. Кравченко А.И., Кравченко И.А. Цифровая трансформация высшего образования: проблемы и перспективы. - М.: ЛЕНАНД, 2021.
4. Sharda, R., Delen, D., & Turban, E. (2020). *Analytics, Data Science, & Artificial Intelligence: Systems for Decision Support*. Pearson.
5. Каримова В. ИКТ в управлении качеством высшего образования: монография. – Т.: Нисо полиграф, 2021. – С.164.
6. Каримова В. Важность цифровой трансформации в сфере повышения квалификации руководящих кадров высших образовательных учреждений // Цифровая экономика как драйвер экономического и социального развития: материалы ИВ Международной научной конференции (1–3-декабря 2022 г.) / под ред. М. Ю. Архиповой, В. Е. Афониной. – М.: Одинцовский филиал МГИМО МИД России, 2023. – С. 115-129.
7. Каримова В. Подходы к использованию цифровых технологий в высшем медицинском образовании // Сборник научных трудов Международной научно-практической конференции “Цифровизация в обучении гуманитарных дисциплин в медицинском высшем образовании”. – Т.: ТГСИ, 5-марта 2022

года. – С. 23-30.

8. Каримова В. Требования к уровню компетенций руководящих кадров ВУЗов в условиях цифровой трансформации высшего образования // Жамият ва инновациялар – Общество и инновации – Society and innovations. – 2022. – Special Issue № 08. – С. 109-121.

9. Закирова Ф., Каримова В., Адашбоев Ш. Цифровые компетенции педагогических и руководящих кадров ВУЗов: ключ к успешному развитию высшего образования // O‘zMU xabarlari. – 2023. – № 1/7/1. – С. 89-91.

10. Цифровая трансформация высшего образования – вызов времени: аннотированный библиографический указатель / Т. В. Блинова; под редакцией С.А. Беляевой, С.В. Мусиной. – Челябинск, 2021. – 281 с. – URL: <http://library.csu.ru/media/files/docs/publications/cyber.pdf>

11. Акимова Н.А. Цифровая экономика и цифровизация образования / Акимова Н.А., Иволгина Н. В. – Текст: электронный // Modern Economy Success. – 2020. – № 3. – С. 110-118. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=43089699>

12. Логачева, Н. М. Цифровая зрелость потребителя услуг социальной сферы / Н. М. Логачева. – ДООИ 10.47475/1994-2796-2020-11003. – Текст: электронный // Вестник Челябинского государственного университета. – 2021. – № 10 (444). – С. 21-27. – (Мировая, национальная и региональная экономика). – URL: <http://www.lib.csu.ru/vch/444/003.pdf>

13. Менеджмент образования в условиях информатизации: монография / под ред. О.П. Осиповой. – М.: МПГУ, 2021. – 440 с. – ИСБН 978-5-4263- 0943-2. – УРЛ: <https://elibrary.ru/item.asp?id=44880638&selid=44880654>

14. Сычева Э.В. Подготовка креативных управленческих кадров в эпоху информационно-цифровых технологий / Сычева Э.В. – Текст: электронный // Образование и проблемы развития общества. – 2021. – № 1 (14). – С. 97- 102. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=44832245>

#### **IV. Elektron ta’lim resurslari**

<http://www.lex.uz>

<http://www.norma.uz>

<http://www.yuz.uz>

<http://www.strategy.uz>

<https://president.uz>

<http://www.edu.uz>

[www.lib.bimm.uz](http://www.lib.bimm.uz)

[www.aci.uz](http://www.aci.uz).

[www.ictcouncil.gov.uz](http://www.ictcouncil.gov.uz).

[www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com)

[www.ictcouncil.gov.uz.](http://www.ictcouncil.gov.uz)  
[www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com)  
<https://www.microsoft.com/en-us/bing/apis>  
<https://ai.google>  
<https://www.ibm.com/watson>  
<https://openai.com/research>  
<https://www.coursera.org/courses?query=artificial%20intelligence>  
<https://ocw.mit.edu/courses/6-034-artificial-intelligence-fall-2010/>  
<https://www.elsevier.com/authors/journal-authors/highlights>  
<https://chatgpt.com/>  
<https://gemini.google.com/app>  
<https://copilot.microsoft.com/>



# V. NAZORAT SAVOLLARI

## VI. NAZORAT SAVOLLARI

1	Raqamlashtirish va raqamli transformatsiya tushunchalari qanday farqlanadi?
2	Oliy ta'limda raqamli transformatsiyaning asosiy maqsadlari va vazifalari nimadan iborat?
3	Zamonaviy ta'lim muassasalariga qanday yangi talablar va chaqiriqlar mavjud?
4	Rahbarlar va o'qituvchilarning raqamli kompetentligi nimalarni o'z ichiga oladi?
5	Xodimlarning malakasini oshirishning asosiy yo'nalishlarini sanab bering.
6	Oliy ta'lim muassasasida raqamli madaniyatni shakllantirish uchun qanday choralar ko'rilishi kerak?
7	Raqamli transformatsiyaning tarkibiy qismlari (infratuzilma, platformalar, texnologiyalar, kontent) qanday o'zaro bog'langan?
8	Oliy ta'limda ERP, CRM va BPR tizimlarining rolini tushuntiring.
9	HEMIS tizimi qanday funksiyalarni bajaradi va samaradorlik ko'rsatkichlarini monitoring qilishda qanday ahamiyatga ega?
10	IaaS, PaaS va SaaS modellarining oliy ta'limdagi qo'llanish misollarini keltiring.
11	Ma'lumotlarni himoya qilishda eng keng tarqalgan kiberxavflar qanday?
12	Ta'lim jarayonida sun'iy intellekt (AI) qanday qo'llanilishi mumkin?
13	AI dan foydalanishning afzalliklari va kamchiliklari nimalardan iborat?
14	AR/VR texnologiyalari oliy ta'limda qanday yangi imkoniyatlar yaratadi?
15	Blokcheyn texnologiyasining raqamli diplomlar sohasidagi ahamiyatini izohlang.
16	"Aqlli" kampus tushunchasi nimadan iborat va IoT qanday rol o'ynaydi?
17	Jarayonlarni robotlashtirish (RPA) ma'muriy ishlarni qanday osonlashtiradi?
18	Raqamli kontentni yaratish va tarqatishda qanday platformalar samarali hisoblanadi?
19	Ochiq ta'lim resurslari (OER) litsenziyalash prinsiplari qanday?
20	Turli auditoriyalar uchun kontentni shaxsiylashtirishning afzalliklari nimada?
21	Raqamlashtirish va raqamli transformatsiya tushunchalari qanday farqlanadi?
22	Oliy ta'limda raqamli transformatsiyaning asosiy maqsadlari va vazifalari nimadan iborat?
23	Zamonaviy ta'lim muassasalariga qanday yangi talablar va chaqiriqlar mavjud?
24	Rahbarlar va o'qituvchilarning raqamli kompetentligi nimalarni o'z ichiga oladi?
25	Xodimlarning malakasini oshirishning asosiy yo'nalishlarini sanab bering.



 [lib.bimm.uz](http://lib.bimm.uz)



 [bimm.uz](http://bimm.uz)



 [bimm\\_uz](#)