

***OLIY VA O'RTA MAHSUS TA'LIM VAZIRLIGI
NAVOIY DAVLAT KONCHILIK VA TEHNOLOGIYALAR
UNIVERSITETI***

M.K. Rashidov

RAQAMLI IQTISODIYOT

O'quv qo'llanma

Navoiy – 2022

M.K. Rashidov. Raqamli iqtisodiyot. O‘quv qo‘llanma. Navoiy.: NDKTU, 2022, 220 bet.

Diqqatingizga havola etilayotgan va raqamli iqtisodiyot asoslari hamda uning sharoitlarida elektron tijoratni tashkil qilish hamda boshqarish masala va muammolariga bag‘ishlangan ushbu darslik hozirgi paytda tezkorlik bilan rivojlanayotgan va bir qancha shov-shuvlarga sabab bo‘layotgan raqamli iqtisodiyot hamda uning tarkibiy qismi bo‘lgan elektron tijorat sohasiga hamdauning infratuzilmasini atroflicha tavsiflab beradi. Unda zamonaviy elektron tijorat hamda raqamli iqtisodiyotning asosi bo‘lgan “muammolar bilan bog‘liq masalalar, raqamli iqtisodiyotga o‘tish mexanizmi, elektron tijorat va elektron biznesning bir qancha samarali biznes modellari haqida ko‘plab qimmatli ma‘lumotlar berilgan. Undan so‘ng, raqamli iqtisodiyotning hamda elektron tijoratning hozirgi davrda shiddat bilan rivojlanib borayotgan bir qancha asosiy turlari, shu jumladan, bulutli texnologiyalar, moliyaviy texnologiyalar, buyumlar interneti, sun‘iy inttekt, raqamli valyutalar, virtual voqe‘lik va ularning asosiy xususiyatlari atroflicha bayon etilgan. Turli xildagi loyihalarga investitsiyalar jalb qilish uchun ishlatiladigan ICO mexanizmi haqida tushunchalar va uning ma‘no- mohiyati, elektron tijorat tashkil qilishning samarali zamonaviy usul va vositalari hamda mavjud platformalari hamda qobiqlari ham ko‘pchilikka tushunarli holda ko‘rsatilgan. Darslik oxirida unda ishlatilgan atamalarni tushunish bo‘yicha to‘liq glossariy berilganki, uning yordamida bu sohani yanada chuqurroq anglash, tushunish va o‘rganish mumkin bo‘ladi. Ushbu darslik oliy ta‘limning bakalavr va magistr mutahassisliklarida ta‘lim olayotgan talabalarga tavsiya etilib, raqamli iqtisodiyot, elektron tijorat va elektron biznes yo‘nalishda ilmiy-tadqiqot ishlari olib borayotgan ilmiy xodimlarga hamda bank-moliya hizmatchilari hamda raqamli iqtisodiyot va elektron tijorat sohasidagi innovatsiyalar bilan qiziqqan barcha tadbirkorlik subyektlari foydalanishi uchun mo‘ljallangan.

Taqrizchilar:

Ashurova N.B. – i.f.d., dotsent, NDKI Moliya -iqtisod ishlari bo‘yicha prorektor
Baqoyev H.N. - i.f.f.d, PhD, “Iqtisodiyot va menejment” kafedراسi mudiri.

MUNDARIJA

Kirish

1-Mavzu. Raqamli iqtisodiyot tushunchasi	
2-Mavzu. Raqamli iqtisodiyotning tarkibiy qismi.....	
3-Mavzu. Raqamli transformatsiya	
4-Mavzu. Raqamli iqtisodiyotda IT sektori.....	
5-Mavzu. Raqamli texnologiyalar.....	
6-Mavzu. Raqamli biznes.....	
7-Mavzu. Raqamli mamlakatni qanday qurishimiz mumkin.....	
8-Mavzu. Raqamli infratuzilma.....	
9-Mavzu. Kriptoalyutalar.....	
10-Mavzu. Blokcheyn tizimlari.....	
11-Mavzu. Bulutli texnologiyalar.....	
12-Mavzu. Raqamli iqtisodiyotda moliyaviy texnologiyalar	
13-Mavzu. Elektron hukumat.....	
14-Mavzu. Elektron tijorat.....	
15-Mavzu. Elektron tijorat.....	
16-Mavzu. O‘zbekiston iqtisodiy rivojlanishining yangi modelida sun‘iy intellekt.....	
17-Mavzu. Kiberxavfsizlik.....	

KIRISH

Hozirgi davrda raqamli iqtisodiyot va u bilan bog'liq bo'lgan bir qancha samarador texnologiyalar, shu jumladan, elektron tijorat va elektron biznes hayotimizga shiddat bilan kirib kelmoqda. Huddi shuning uchun ham, davlat va jamiyat taraqqiyotini yanada jadallashtirish maqsadida, respublikamiz rahbariyati bir qancha muhim qarorlarni qabul qildi. Masalan, O'zbekiston Respublikasi prezidenti 2020 yil 25 yanvardagi 2020 yil uchun eng muhim ustivor vazifalar haqidagi Oliy Majlisga Muroja'atnomasida ham mamlakatimizda raqamli iqtisodning rivojlanishi bo'yicha quyidagilarni aytib o'tdi: *“Mamlakatimizda ilm-fanni yanada ravnaq toptirish, yoshlarimizni chuqur bilim, yuksak ma'naviyat va madaniyat egasi etib tarbiyalash, raqobatbardosh iqtisodiyotni shakllantirish borasida boshlagan ishlarimizni jadal davom ettirish va yangi, zamonaviy bosqichga ko'tarish maqsadida men yurtimizda 2020 yilga “Ilm, ma'rifat va raqamli iqtisodiyotni rivojlantirish yili”, deb nom berishni taklif etaman*”. Undan tashqari, O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2018 yil 19 fevraldagi PF-5349 sonli *“Axborot texnologiyalari va kommunikatsiyalari sohasini yanada rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida”*gi Farmonini ijro etish borasida¹, shuningdek, respublikamizda raqamli iqtisodiyotni davlat boshqaruv tizimiga tadbiiq qilish uchun zamonaviy axborot texnologiyalarni jadal rivojlantirish bo'yicha sharoitlar yaratish, shuningdek, axborot havfsizligini ta'minlash maqsadida Vazirlar Mahkamasi 2018 yil 31 avgustda raqamli iqtisodiyotning maqsad va vazifalarini belgilab beradigan *“O'zbekiston Respublikasida raqamli iqtisodiyotni joriy qilish va yanada rivojlantirish bo'yicha qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida”* Qaror qabul qildi, hamda O'zR Prezidentining PQ-3832 03.07.2018 dagi *“O'zbekiston Respublikasida raqamli iqtisodiyotni rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida”*gi qarorlarini ham shu tadbirlar jumlasiga kiritish mumkin. Ushbu qaror bo'yicha quyidagilar O'zbekistonda raqamli iqtisodiyotni yanada rivojlantirish bo'yicha eng muhim vazifalar deb ko'rsatilgan:

-Investitsiya va tadbirkorlikni diversifikatsiya qilish uchun kriptoaaktivlar aylanmasi sohasidagi faoliyatni, jumladan, mayining, smart kontrakt, konsalting, emissiya, ayriboshlash, saqlash, taqsimlash, boshqarish, sug'urtalash, kraud-funding (jamoaviy moliyalashtirish), shuningdek, blokcheyn texnologiyalarni joriy etish va rivojlantirish.

-Blokcheyn texnologiyalarni ishlab chiqarish va ulardan foydalanish sohasida amaliy ish ko'nikmalariga ega bo'lgan malakali kadrlarni tayyorlash.

-Raqamli iqtisodiyotni yanada rivojlantirish uchun innovatsion g'oyalar, texnologiyalar va ishlanmalarni joriy etish sohasida davlat organlari va tadbirkorlik subyektlarining yaqin hamkorligini ta'minlash.

-Kriptoaaktivlar bo'yicha faoliyat va blokcheyn texnologiyalari sohasida halqaro va horijiy tashkilotlar bilan hamkorlikni har tomonlama rivojlantirish va ishlab chiqarish sohasida faoliyat ko'rsatadigan yuqori malakali horijlik mutahassislarni jalb qilish.

¹ O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2018 yil 19 fevraldagi PF-5349 sonli *“Axborot texnologiyalari va kommunikatsiyalari sohasini yanada rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida”*gi Farmoni

-Xorij tajribasini hisobga olgan holda blokcheyn texnologiyalarini joriy etish uchun huquqiy baza yaratish².

Yuqoridagi farmon va qarorlarning muvaffaqiyatli bajarilishi uchun raqamli iqtisodiyotning mohiyati nima va uning asosiy tushunchalari nimalardan iboratligini pishiq-puhta bilib olish talab qilinadi. Ushbu qiziqarli va jozibali raqamli iqtisodiyot sohasiga sayohatimizni boshlashdan avval, axborotlashgan jamiyat va u bilan uzviy bog‘liq bo‘lgan bir qancha asosiy tushunchalar bilan yaqindan tanishib chiqishga harakat qilamiz. Chunki shundagina ushbu o‘quv qo‘llanmada aks ettirilgan masala, muammo va kontseptsiyalarni to‘g‘ri tushunish mumkin bo‘ladi. Qisqa va lo‘nda qilib aytganda, *raqamli iqtisodiyot*– bu jamiyat ne‘matlarini ishlab chiqarish, taqsimlash va iste‘mol qilish jarayonlarida elektron hamda axborot- kommunikatsion texnologiyalarini keng joriy etishni ko‘zda tutadigan insonning xo‘jalik faoliyatini tadqiq etuvchi fandır. Raqamli iqtisodiyot atamasi ikki xil turli tushunchalarni ifodalash uchun ishlatiladi. Birinchidan, raqamli iqtisodiyot – bu rivojlanishning zamonaviy bosqichi hisoblanib, u ijodiy mehnat va axborot ne‘matlarining ustuvor o‘rni bilan tavsiflanadi. Ikkinchidan, raqamli iqtisodiyot – bu o‘ziga hos nazariya bo‘lib, uning o‘rganish obyekti, axborotlashgan jamiyatjarayonlari hisoblanadi. Raqamli iqtisodiyot nazariyasi o‘z rivojlanishining boshlang‘ich davridadir, chunki tsivilizatsiyaning raqamli axborot bosqichiga o‘tishi bir necha o‘n yilavvalgina boshlangan. “*Raqamli iqtisodiyot*” atamasi ilmiy amaliyotga ispaniyalik va amerikalik sotsiolog, axborotlashgan jamiyatning yetakchi tadqiqotchisi Manuel Kastels tomonidan kiritilgan. Bu borada u o‘zining “*Axborot davri: iqtisod, jamiyat va madaniyat*” nomli uch jildli monografiyasini chop etgan. Hozirgi vaqtga kelib, raqamli iqtisodiyot nazariyasi to‘laligicha hali shakllanmagan va ko‘pchilik iqtisodchilar tomonidan keng miqyosda o‘rganilmoqda. Ilmiy adabiyotlarda hozirgi zamon “*Yangi raqamli iqtisodiyoti*” turli xilatamalar bilan nomlanadi. Masalan, “*postindustrial iqtisodiyot*” (D.Bell), “*axborotlashgan iqtisodiyot*” (O.Toﬄler), “*megaiqtisodiyot*” (V.Kuvaldin), “*axborot va aloqaga asoslangan iqtisodiyot*” (I.Niniluto), “*texnoiqtisodiyot yoki raqamli iqtisodiyot*” (B.Geyts), “*bilimlarga asoslangan iqtisodiyot*” (D.Tapskott). Ushbu tushunchalarni bog‘lab turadigan omil – bu iqtisodiy jarayonlarning globallashuv jarayonida raqamli axborot texnologiyalarining birlamchi o‘rinni egallashi bo‘lib hisoblanadi. Raqamli iqtisodiyot haqida so‘z borar ekan, axborotlashgan jamiyatga ta‘rif berib o‘tish o‘rinlidir. Axborotlashgan jamiyat deb, unda faoliyat yuritayotgan kishilarning ko‘p qismi axborotni, ayniqsa, uning eng oliy shakli bo‘lgan bilimlarni ishlab chiqarish, saqlash, qayta ishlash va sotish bilan band bo‘lgan jamiyatga aytiladi. Jamiyat va iqtisodiyot rivojlanishining bu bosqichiga jamiyat hayotida axborot, bilim va axborot texnologiyalari ahamiyatining yanada oshishi xosdir. Raqamli iqtisodiyot ustivor bo‘lgan axborotlashgan jamiyatgata‘rif berishdaiqtisodchilar turli texnologik, iqtisodiy, mehnat, fazoviy, iste‘mol va kreativ mezonlardan foydalanadilar. Yuqoridagi axborotlashgan jamiyat bilan bog‘liq bo‘lgan masalalarni oydinlashtirgandan so‘ng, elektron tijotat va elektron biznes olamiga sayohatimizni

² O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining PQ-3832 03.07.2018dagi “O‘zbekiston Respublikasida raqamli iqtisodiyotni rivojlantirish chora- tadbirlari to‘g‘risida”gi qarori

boshlaymiz. Hozirgi davrda barcha rivojlangan mamlakatlarda tezkor sur'atlar bilan rivojlanayotgan raqamli iqtisodiyotning asosiy qo'llanilish sohalaridan biri – elektron tijorat, elektron biznes hamda blokcheyn va kriptovalyutalar bilan amalga oshiriladigan turli xildagi moliyaviy operatsiyalar bo'lib, ularda faol va ishning ko'zini bilgan xolda ishtirok etish uchun ularning ma'no-mohiyatini bilish juda muhimdir. Shuni alohida ta'kidlash kerakki, elektron tijorat tizimlari, blokcheyn va kriptovalyutalar bilan ishlashning boshqalaridan asosiy farqi – ularning tuzilmasi tarqoq (*markazlashmagan*) xoldaligidir. Bunday tizimlarda biror bir yagona markaz yoki bank mavjud emas va barcha ishtirokchilar tarmoq **P2P (peer-to-peer)** ko'rinishidagi piring arxitekturasi asosida ishlaydi. Ya'ni, bunday tarmoq bir huquqqa ega bo'lgan mijoz dasturlaridan iboratdir. Blokcheyn va kriptovalyutaning har bir mijoz dasturi, o'z navbatida, o'z-o'zini ta'minlovchi tuzilmadan iborat bo'lib, ular global kriptovalyuta tarmog'iga ulanadilar va sutkasiga 24 soat mobaynida batamom avtomatik ravishda ishlaydilar. Kriptovalyutalarning emissiyasi esa mayning (*ma'dan qidirib topish*) tamoili asosida amalga oshiriladi.

«Mayning» – bu kompyuter tizimlarining hisoblash quvvatlarini kriptovalyutaning tranzaksiyalari zanjirini xosil qilish uchun ishlatilish jarayonidir. Bunda har bir blok qandaydir to'g'rilik kriteriyalariga hamda murakkablik darajasiga ega bo'lishi lozim. Buning uchun xeshlashtirish algoritmlaridan foydalaniladi. Shunday qilib, maynerlar bir vaqtning o'zida yangi kriptopullarni topadilar va kriptovalyutaning barcha mumkin bo'lgan turlardagi tranzaksiyalarini amalga oshiradilar. Agarda maynerlar o'z ishlarini to'xtatsalar, kriptovalyuta ham yuqolib ketadi.

Umumjahon tendensiyalari va tashqi siyosatda ro'y berayotgan hodisalardan kelib chiqib, O'zbekiston oldida global raqobatbardoshlik va milliy havfsizlik masalasi turibdi va ushbu masalani hal qilishda mamlakatda raqamli iqtisodiyotni rivojlantirish muhim va hal qiluvchi rol o'ynaydi. Mamlakatimizda raqamli iqtisodiyotning ayrim elementlari allaqachon muvaffaqiyat bilan ishlamoqda. Hozirgi kunda, hujjatlar va kommunikatsiyalarning ommaviy ravishda raqamli vositalarga o'tkazilishini hisobga olib, elektron imzoga ruxsat berish, davlat bilan muloqot qilish ham elektron platformalarga o'tkazilmoqda. Mazkur o'quv qo'llanma mualliflari raqamlashtirish sabablarini tahlil qiladilar, raqamli iqtisodiyot hamda elektron tijorat paydo bo'lishining sabablari va maqsadlarini ko'rib chiqadilar hamda raqamli iqtisodiyot faoliyatini qo'llab-quvvatlashga hizmat qiladigan usullar va texnologiyalarni tahlil qiladilar. Iqtisodiy jarayonlarni raqamlashtirish nafaqat bevosita axborot-kommunikatsiya tarmog'ini, balki mamlakat xo'jalik faoliyatining barcha sohalarini ham qamrab oladigan keng qamrovli tendensiyaga aylanib bormoqda. Internet-savdo, raqamli qishloq xo'jaligi,

«Aqlli» elektr-tarmoq tizimlari, haydovchisiz transport, shaxsiylashtirilgan sog'liqni saqlash tizimigaham raqamli iqtisodiyot inqilobi kuchli ta'sir qilmoqda. Nafsilambirini aytganda, raqamli iqtisodiyot - bu innovatsion g'oya va bu fikr Jahon banki tomonidan 2016 yil «*Jahon taraqqiyoti haqida ma'ruza – 2016: raqamli dividendlar*» ma'ruzasida ma'lum qilingan. Bunday sharoitlarda alohida kompaniyalar, mintaqalar, mamlakatlar va ularning birlashmalari texnologiyalar,

tovarlar va hizmatlarning yangi turlari bozorlarida yangi shakllanadigan uzoq muddatli raqobatli ustunliklarni ta'minlashga intilib, raqamli iqtisodiyot sohasida strategik qarorlarni shakllantirish va amalga oshirish jarayoniga faol kirisha boshlaydilar.

Raqamli iqtisodiyot hamda elektron tijorat – real voqe'likni to'ldirib turadigan o'ziga hos virtual muhitdir. G'arb mamlakatlari ekspertlari raqamli texnologiyalar iqtisodiyot subyektlari va boshqaruv o'rtasidagi munosabatlar sozlanmagan bo'lsa, ish bermasligi borasida yakdil fikr bildiradilar. Faol axborotlashtirish jarayoni iste'molchilarning xulq-atvorini o'zgartirib yuboradi. Elektron marketing ham asta-sekinlik bilan to'xtovsiz ravishda iqtisodiy o'zaro aloqalarning mohiyatiga, har bir kishining iqtisodiy o'zaro aloqalarga kirishishga majbur qiladigan asosiy harakatlantiruvchi kuch-ehtiyojlarga yaqinlashmoqda. Raqamli iqtisodiyotdagi elektron tijoratning boshqaruv jarayoni (professional kadrlar orqali) – o'zaro aloqalarni boshqarishning komp'yuterlashtirilgan tizimi bo'lib, insoniyatning o'sib borayotgan ehtiyojlarini qondirish borasida elektron ma'lumotlardan faol foydalanish bo'yicha keng ko'lamli ishlarni olib boradi. Masalan, unda tizim faoliyatini bashorat qilish, rejalashtirish, tashkil qilish, ijro etish, nazorat qilish va muvofiqlashtirish ko'zda tutilgan. Ya'ni, mamlakatni rivojlantirish yo'llarini ishlab chiqish va hayotga tadbiq qilish uchun ma'lumotlarni to'plash va tahlil qilish asosida xalq xo'jaligi majmuini boshqarishning umumiy integrallashgan tizimi bo'lishi lozim. Shuni ham aytish kerakki, hozirgi paytda raqamli olam va jismoniy (yoki moddiy) olamlar kundan-kunga bir-biriga tezkorlik bilan yaqinlashib kelmoqda. Bu ikki olamning jipslashuvi, oxir-oqibat, o'zaro bog'liqlik tushunchasi katta ahamiyat kasb etuvchi idrokli olamga olib keladi. Global raqamlashtirish jarayoni esa jismoniy shaxslar, korxonalar va hukumatlarning barqaror o'sishi va ularga qulaylik yaratishni ta'minlagan holda tezligini oshirishda davom etmoqda. Bunday lobal raqamlashtirish sharoitida rivojlanishning sust bo'lishi Markaziy Osiyo mamlakatlarida regress holatini keltirib chiqarishi mumkin. Bu mamlakatlarga faqatgina yetakchi tajribalar yaratishda yangi raqobatbardosh ustunliklarni, yangicha g'oyalarga asoslangan qarorlarni qidirib topishni ta'minlovchi o'sish jarayoni yordam beradi, xolos. Tadqiqotlar shuni ko'rsatayaptiki, elektron tijorat sohasidagi information tizimlarga kiritilgan investitsiyalardan tushadigan asosiy foyda iqtisodiyot rivojlanishiga sezilarli darajada ta'sir ko'rsatadi. Misol sifatida shuni ko'rsatish mumkin: 2017 yili **Huawei** va **Oxford Economics** birgalikda **Digital Spillover** (raqamli ta'sir) hisobotini taqdim etdilar. Ushbu hisobotda raqamli texnologiyalar uchun bir AQSH dollariga teng bo'lgan har bir investitsiya bo'yicha daromad miqdori oxirgi 30 yil ichida 20 AQSH dollarigacha ko'tarilganini ko'rsatdi. Raqamli texnologiyalar uchun investitsiyalarni uzoq muddatdagi qaytaruvi (**ROI** – *return of investment*) an'anaviy investitsiyalardan 6,7 barovar ko'proqqa, raqamli iqtisodiyot esa o'rtacha dunyo YaIM tarkibida 2,5 barovarga o'sdi. Borgan sari ko'proq mamlakatlar va mintaqalar rivojlanish jarayonida raqamli texnologiyalarning ahamiyati ancha katta ekanligini tan olmoqdalar. Xuddi shuning uchun ham Germaniyada **4.0 Industriya**, Singapurda **Smart Nation** va Evropa Ittifoqida **Horizon 2020** kabi milliy strategiyalarni rivojlantirishga katta ahamiyat

berilmoqda. Shuningdek, Markaziy Osiyoda joylashgan Qozog‘ston va Qirg‘izston mamlakatlari *Digital Kazakstan* va *Kyrgyzstan Taza Koom* deb nomlangan milliy raqamli texnologiyalarini rivojlantirish rejalarini keng jamoatchilikka taqdim etib kelmoqdalar. Biroq, shuni ham alohida ta‘kidlash kerakki, Markaziy Osiyo mamlakatlaridagi hozirgi axborot kommunikatsion tuzilmalar darajasi dunyo bo‘yicha o‘rtacha qiymatdan ancha pastdir. Bu esa pirovard natijada, raqamli iqtisodiyot infratuzilmasining aksariyat qismi raqamli iqtisodiyot talablari darajasidagi ehtiyojlarni to‘liq qondira olmasligiga olib keladi. Agarda biz bir misol sifatida ushbu mamlakatlardagi keng polosali maishiy aloqa tarmog‘ni ko‘rib chiqsak, uning xonadonlarga kirib borishining o‘rtacha darajasi hududlar miqyosida 10-34% gina ekanligini ko‘rishimiz mumkin. Bu jahon miqyosidagi o‘rtacha 41,1% dan ham kamdir. Bundan tashqari, ushbu mamlakatlarning 79% aholisi foydalanayotgan keng polosali aloqa tezligi 10 Megabayt/sekunddan ham pastroq tezlikka egadir. O‘zbekiston Respublikasida keng polosali tarmoq imkoniyatlarini kuchaytirish uchun boshqa davlatlar tajribasidan foydalangan xolda infratuzilmalarni rivojlantirish orqali erishish mumkin. Hozirgi davrda Markaziy Osiyo davlatlari ko‘pincha investitsiyalarni to‘liq qoplay olmaslikka hamda raqamli infratuzulmada kelib chiqishi mumkin bo‘lgan investitsion muammolarga duch keladilar. Bu kabi muammolarni yechishda barcha ishtirokchilarning sa‘yi-harakatlari birdek talab qilinadi. Shu sabab, mazkur mamlakatlar hukumatlari raqamli iqtisodiyot rivojini qo‘llab-quvvatlash uchun soliqlar va **IT** sohasidagi qobiliyatlarni, shularga tegishli fondlarni rivojlantirish yo‘lida samarali siyosat ishlab chiqishi va o‘zlarining siyosiy qobiliyatlarini ishga solishda ijodiy yondashishi maqsadga muvofiq bo‘lgan bo‘lar edi. Shundagina hukumatlar raqamli information-kommunikatsion texnologiyalarini barcha sohalarga tatbiq etuvchi mustahkam muhitni yaratgan holda aloqa operatorlariga investitsiyalar bilan bog‘liq havf va muammolarni bartaraf etishda yordam bera olishlari mumkin. Misol uchun, Mongoliyalik operatorlar davlat hukumati tomonidan qo‘llanilgan maqbul siyosat tufayli, **WTTX** texnologiyasiga ega 80 000 ta intellectual o‘tovlarni barpo etishga erishdilar. Shunga o‘xshash aqlli o‘tovlar chekka hududlardagi cho‘ponlarga shahar sharoitiga o‘xshash keng tarmoqli aloqa xizmatlaridan foydalanishga yordam beradi. Bu esa cho‘ponlarga bozor haqidagi ma‘lumotlarni juda oson qo‘lga kiritishda, masofaviy o‘qitish kurslarida ishtirok etishda imkon beradi hamda Internet orqali oila a‘zolari va do‘stlari bilan suhbatlashishda yanada qulay «raqamli» muhitni ta‘minlaydi. Raqamli AKT masalalari ta‘minotchisi sifatida yaxshi tanilgan **Huawei** kompaniyasi mijozlariga yangicha texnologik g‘oyalar yordamida investitsiyalar qaytaruvi (**ROI**) ni maksimallashtirishda ko‘mak beradi. Masalan, **Huawei** Markaziy Osiyo hududlari uchun mobil aloqa talablariga javob beruvchi sayt uchun uncha qimmat bo‘lmagan va yuqori samarali - **Rural Star** yechimini ishlab chiqdi. Bu yechim qishloq hududlaridagi aloqa infratuzilmasi uchun mo‘ljallangan investitsiya samaradorligini oshirdi va uyali aloqa qamrovini yaxshilashga erishdi. **Huawei** va **BeCloud** birgalikda Belarusda milliy ma‘lumotlarni «o‘zida zaxiralisaqlovchi» davlat platformasi - **G-Cloud** ni ishlab chiqdilar. Bu loyiha 5 000 dan ortiq davlat korxonalariga «o‘zida zaxirali saqlovchi» xizmatlarni ulashga yo‘l ochib berdi, bu

esa hukumat va davlat xizmatlari samaradorligini sezilarli darajada oshirdi. Raqamli AKT infratuzilmasini rivojlantirishga qo‘shimcha ravishda Markaziy Osiyo mamlakatlari hukumatlari jismoniy va biznes shaxslar orasida raqamli xabardorlik darajasini oshirishlari lozim. Hukumatlar yanada ko‘proq sohaviy tuzulmalarni tashkil etib, raqamli texnologiyalar yordamida tijoriy va biznes g‘oyalarning yangi yechimlarni izlashda an‘anaviy sanoat salohiyatini kuchaytirishlari lozim. Masalan, **Huawei** tomonidan ishlab chiqilgan **Intelligent Pipeline** yechimi Qozog‘iston gaz quvurlaridagi asosiy transmission uskunalari orqali ovoz, ma‘lumot va video tasvirlarni yetkazishni ta‘minlaydi. Joylarda faoliyat yurituvchi mutaxassislar real vaqt davomida bir necha ming kilometr masofadan turib, gaz quvurlari holatini kuzatish va ularning parametrlarini o‘lchashlari mumkin. Bu esa, qandaydir favqulodda ma‘lumotlar, buzilish va tizim xatoliklari kabi holatlar yuzaga kelishi bilan o‘q, favqulodda yuz beruvchi hodisalar signallari yordamida holatni tezda bartaraf etishda yordam beradi. Gaz quvurlarini bu tarzda boshqarish operatsion xavflarni ancha kamaytiradi. Ish joyidagi raqamli texnologiyalarga yana bir misol Dushanbedagi intellektual transport tizimi (**ITT**) bo‘lgan «Intellektual transport fazasi №1» loyihasini misol sifatida keltirish mumkin. **ITT**ni tatbiq etish natijasida bir yil davomida tezlik oshirilishi bilan bog‘liq jiddiy yo‘l transport hodisalari soni 50%ga kamaydi. Shuningdek, tizim aholi ta‘minoti sohasidagi ko‘pgina muammolarni hal etishda ko‘makdoshga aylandi. Bu esa, insonlarning o‘zlariga bo‘lgan ishonchini orttirdi va hukumatga bo‘lgan fikrlarini ijobiy tomon o‘zgartirishga sabab bo‘ldi. Intellektual idrok katta hajmlarga erishayotgan olamda mamlakatimiz olimlari ko‘pdan beri raqamli iqtisodiyot infratuzilmasi rivoji uchun maqbul muhit yaratishga harakat qilib keladilar. Bunday muhit biz band bo‘lgan jarayonlar va bizga daxldor bo‘lgan hamkorlar tomonidan taqdim etiluvchi ishonchli kontent o‘shishini ta‘minlashning yanada «raqamlashtirilgan», avtomatlashtirilgan va aniqroq bo‘lishiga yordam berishi mumkin. Bu bizlarning ko‘proq suhbatlashishimiz va ertangi kunimizning aqlli hayotini tezroq qurish uchun kelajakdagi texnologiyalar izlab topishdek buyuk ishlar g‘oyasiga asoslanib hamkorlik qilishimiz kerakligini anglatadi. Bu holda oldimizdagi barcha hurmatga sazovor kompaniyalar, universitetlar va ilmiy tadqiqot institutlari bizning hamkorlarimizga aylanadilar. Yaqinda, Huawei asoschisi janob **Ren Zhengfei** Qutb kodeksi «otasi» - Turkiyalik professor Arikanga maxsus mukofotni topshirdi. Bu mukofot – uning insonlar kommunikatsiyasi rivojiga hissa qo‘shganligining izhori sifatida e‘tirof etildi. Agar mamlakatimiz raqamli iqtisodiyot sohasidagi fundamental tadqiqotlarga va sifatli ta‘lim olishga asosiy e‘tiborini qaratmasa, turli sohalarning jadal rivojiga va amaliy hayotdagi yangicha g‘oyalarga erisha olmaydi. Masalan, mamlakatimizdagi ko‘pchilik olim va soha mutaxassislarning fikricha, raqamlashtirish jarayoni mamlakat iqtisodiyotida borgan sari kuchayib boradi va transmilliy korporatsiyalarning mamlakat mintaqaviy va milliy iqtisodiyotlaridagi roli ortib boradi. Iqtisodiyotning raqamli segmenti mamlakat iqtisodiyoti va jamiyatda ro‘y bergan sifat o‘zgarishlari tufayli dolzarb ahamiyatga ega bo‘ladi. Yangi raqamli texnologiyalar va platformalar jismoniy shaxslar va korxonalar menejmentiga tobora katta ko‘lamda o‘zaro aloqalarda transaksiya harajatlarni qisqartirish hamda davlat

tuzilmalari va xo'jalik yurituvchi subyektlar bilan yaqin aloqalarni amalga oshirishga imkon beradi. Bularning natijasida tarmoq servislariga asoslangan raqamli yoki elektron iqtisodiyot shakllanadi. Raqamlashtirish tushunchasining o'zi buyumlar internetidan tortib, elektron hukumat texnologiyalarigacha bo'lgan zamonaviy axborot texnologiyalarini «yoppasiga» qo'llash asosida tovarlar va hizmatlar ishlab chiqarishni boshqarish va ishlab chiqarishning o'zini takomillashtirishning yangi bosqichidan dalolat beradi. Iqtisodiyotning raqamli segmentini kengaytirishning asosiy sababi, transaksiya sektorining o'sishi hisoblanadi, va u rivojlangan mamlakatlarda milliy YIMning 70%dan ortig'ini tashkil qiladi. Bu sektor tarkibiga quyidagilar kiradi: davlat boshqaruvi, konsalting va axborot hizmatlari ko'rsatish, moliya, ulgurji va chakana savdo, shuningdek, turli kommunal, personal va ijtimoiy hizmatlar ko'rsatish. Iqtisodiyotda dinamika va diversifikatsiya darajasi qanchalik yuqori bo'lsa, mamlakat ichkarisida va tashqarisida shunchalik katta hajmdagi noyob ma'lumotlar aylanadi, mos ravishda, milliy iqtisodiyot doirasida ham kattaroq axborot trafigi vujudga keladi.

Raqamli iqtisodiyot va elektron tijorat sohasiga oid yuqorida aytib o'tilgan fikrlarni keng xalq ommasiga va ayniqsa, talaba- magistrantlarga yetkazish maqsadida yozilgan ushbu o'quv qo'llanma xuddi shu va shunga o'xshash masala va muammolari ommabop ravishda taqdim etishga va imkoniyat darajasida yoritishga bag'ishlangan.

1-mavzu: Raqamli iqtisodiyot tushunchasi

Reja:

- 1. Fanning mazmuni, vazifalari, predmeti.**
- 2. Raqamli iqtisodiyotning asosiy xususiyatlari.**
- 3. Raqamli iqtisodiyotda tadqiqotlarning uslubiy jihatlari.**
- 4. “Raqamli O‘zbekiston” dasturi asosida qilinayotgan ishlar.**

1. Fanning mazmuni, vazifalari, predmeti.

Raqamli iqtisod - xo‘jalik yuritishning yangi zamonaviy shakli bo‘lib, unda ishlab chiqarish va boshqarishning asosiy faktori sifatida raqamli ko‘rinishdagi katta ma’lumotlar majmui va ularni qayta ishlash jarayoni xizmat qiladi. Olingan natijalarni amaliyotda ishlatish esa an’anaviy ho‘jalik yuritish shakllriga nisbatan ancha katta samaradorlikka erishishga imkon beradi. Misol sifatida turli xildagi avtomatik ishlab chiqarish jarayonlarini, 3D-texnologiyasini, bulutli texnologiyalarni, masofaviy meditsina xizmatlari ko‘rsatishni, aqlli texnologiyalar yordamida maxsulot yetishtirishni va uni yetkasib berishni, turli xildagi tovarlarni saqlash va ularni sotish jarayonlarini keltirish mumkin. Raqamli iqtisodiyotga o‘tish nimani anglatadi? - degan savolga quyidagicha qilib javob berish mumkin:

- Raqamli iqtisodiyotga o‘tish deganda kompyuterlar va bilimlarga asoslangan holda jamiyat va iqtisodiyotning yangi turini barpo etishni tushunamiz;

- Raqamli iqtisodiyotga o‘tish jarayonining asosiy tarkibiy qismlari sifatida ma’lumotlar bilan ishlashni amalga oshirib beradigan mobil ijtimoiy tarmoqlar, bulutli texnologiyalar, sensor tarmoqlar, buyumlar interneti hamda sun’iy intellekt texnologiyalari misol sifatida ko‘rsatish mumkin;

- Yuqorida ko‘rsatib o‘tilgan texnologiyalar birgalikda “aqlli” obyekt va jarayonlarni (aqlli davlat, aqlli uy, aqlli shahar, sog‘liqni saqlash, transport va tadbirkorlik) yaratishga imkon beradi.

Raqamli iqtisodiyot quyidagilarda namoyon bo‘ladi:

- bu yangi kadrlar va yangi ish joylari hosil bo‘lishida;

- bu yangi korporativ madaniyat barpo bo‘lishida;

- bu yangi boshqaruv va nazorat usullarining yuzaga kelishida;

- bu katta ma’lumotlar bazalari (big data) va aniqlikka erishishda;

- bu sun’iy intellekt va intellektual boshqaruv tizimlarining hosil bo‘lishida;

- bu ta’lim, ishlab chiqarish va boshqaruvdagi virtualizatsiya jarayonlari amalga oshirishida;

- bu buyumlar interneti va masofaviy ta’lim (MOOC) ning keng miqyosda qo‘llanilishida;

- bu blokcheyn va u orqali yurutiladigan turli-tuman jarayonlarning hayotga tadbiq qilinishida;

- bu mayning jarayoni hamda mustaqil biznes yuritish imkoniyatining yuzaga chiqishida;

- bu yangi pul-kredit tizimi va banklar faoliyatining kengayishida;

- bu katta investitsiyalar jalb qilish imkonini beradigan ICO (Initial Coin Offering) jarayoning amalga oshirilishida;

- bu mustaqil pul birligi va kriptovalyutalarning amaliyotga kirib kelishida;

- bu elektron tijorat va elektron biznesning rivojlanishida;
- va boshqa juda katta imkoniyatlar yuzaga kelishidadir.

Raqamli texnologiyalarining rivojlanish bosqichlari sifatida esa quyidagilarni ko'rsatishimiz mumkin:

1- Bosqich: -Jarayonlarni kompyuterlashtirish va avtomatlashtirish (shu jumladan, ARM, ERP, EDI, SRM, SAPR, ASU, ASUTP va boshqalar);

- Telekommunikatsiya – simli va simsiz, optik.

2- Bosqich: -On-line platformalar (qidiruv tizimlari, elektron savdo maydonlari, masofaviy ta'lim, ijtimoiy tarmoqlar);

- Bulutli va virtual texnologiyalar.

3- Bosqich: -Katta ma'lumotlarning prediktiv analitikasi, narsalar interneti, robototexnika, additiv texnologiyalar (shu jumladan, 3D-printerlar), sun'iy intellekt (shu jumladan, mashina yordamidagi ta'lim jarayoni).

Raqamli iqtisodiyotning asosiy tamoyillari sifatida quyidagilarni ajratib ko'rsata olamiz:

1. Vositachilarsiz global resurslardan foydalana olish imkoniyati.
2. Turli xildagi resurslarni ijaraga berish imkoniyati.
3. Ko'ngillilik (volontyorlik) modelini ishlata olish (open source model).
4. Global ekosistema orqali savdo qila olish imkoniyati.

Raqamli iqtisodiyot, elektron biznes hamda elektron tijorat uchun zaruriy bo'lgan resurslar jumlasiga esa quyidagilarni kiritishimiz mumkin:

- Hisoblash-kommunikatsion infratuzilmalar
- Turli xildagi raqamli texnologiyalar
- Tezkor Internet tizimi
- IP bloklar
- Raqamli iqtisod sohasida tayyorgarlik ko'rgan inson resurslari
- Biznes modellar
- Intellektual on-line ishlab chiqarish
- Moliyaviy ta'minot
- Kraudsorsing va kraudfunding tashkil qilish imkoniyatlari

Elektron biznes va tijoratda mustahkam raqobatli ustunlikka erishish, eng yuqori cho'qqiga chiqash hamda bu maqomni saqlab qolish osoni sh emas, albatta. Xususan, AQSH statistika ma'lumotlariga ko'ra, 2000 yil Fortune 500 dan o'rin olgan kompaniyalarning 52%dan ko'prog'i hozirgi kunga kelib mavjud emas. Yana bir muhim ko'rsatkich: Standard & Poor's 500 ga kiradigan kompaniyalarning o'rtacha umr uzunligi 1960 yilda 60 yilni tashkil qilgan bo'lsa, 2020 yilga kelib 12 yilga qisqargan. Yetakchilik muddatining bunday besh karra qisqarishining sababi – butun biznesning, jumladan, servis biznesining raqamli asoslarga o'tishi sanalib, biz hozirgi kunda bu hodisaning guvohi va qatnashchisi bo'lib turibmiz. “Raqamli inqilob” (Digital Disruption) – fenomeni tahlilchilar orasida ham, kompaniyalar direktorlar kengashilarida ham dolzarb mavzulardan biri hisoblanadi.

Servis biznesi qaysi bir ma'noda “default” (shartlarsiz tan olingan)maqomidagi raqamli biznesga aylanmoqda. Bir tomondan, hech bir kompaniya ham foto biznesida bir paytlar plenkadan “raqam”ga sakrab o'tish vaqtini sezib-sezmay o'tkazib

yuborgan Kodak qismatini takrorlashni istamaydi. Boshqa tomondan, Amazon, Uber, Airbnb va boshqalar raqamli inqilobdan qanday qilib foydalanish hamda biznes yuritishning tamom ila yangicha sxemalari o'ylab topish va amalga oshirish mumkinligini ko'rsatadilar. Internet dastlab onlayn-vitrina kabi, keyinroq esa onlayn-magazin rovida oflayn-biznesga qo'shimcha sifatida ko'rib chiqilgan vaqtlar o'tib ketdi. Hayot sahnasiga yangi avlodlar – internet tarmog'ida “yashaydigan” yoshlar kirib kelishi biznesning onlayn (“raqamli”) bo'lishga olib keldi. Insoniyat global o'zgarishlar davriga qadam qo'ydi. Yaqin vaqtlardainson hayot faoliyatining asosiy sohalari – iqtisodiyot va boshqaruv, fan va havfsizlik bo'lgan bo'lsa, endi yangicha shakl va mazmunga ega bo'la boshladi. Insoniyat o'zgacha bo'lib qoldi, bu esa ijtimoiy munosabatlarning o'zgarishiga olib kelayapti. Raqamli texnologiyalarning hayotimizga kirib borishni davom ettirishi – kelajak dunyosiga xos bo'lgan xususiyatlardan biridir. Bu mikroelektronika, axborot texnologiyalari va telekommunikatsiyalar sohalaridagi taraqqiyot bilan izohlanadi. Shunday qilib, raqamlashtirish– obyektiv, muqarrar jarayon bo'lib, uni to'xtatishning iloji yo'qdir. Raqamlashtirishga yo'ldosh bo'ladigan eng jiddiy havf-xatarlardan biri, o'rta va past malakali ixtisosliklar orasida ommaviy ishsizlik yuzaga kelishi hisoblanadi. O'rta sinf vakillari keskin kamayib ketishi mumkin, chunki birinchi navbatda aynan shu ish o'rinlari avtomatlashtiriladi va ular intellectual robotlar bilan almashtiriladi. Faol, ma'lumotli, mehnatga layoqatli aholining yetarli darajada yuqori turmush tarziga o'rganib qolgan sezilarli qismi g'arb turmush tarsi tufayli yo'l chetiga chiqib qoladi. Biroq raqamli dunyo shu qadar tezkorlik bilan shakllanadiki, yuqori malakaga ega bo'lgan kadrlar tayyorlash jarayonini tezlashtirishgina ular taqchilligining oldini olishi mumkin bo'ladi. Shu sababli, hozircha kim o'zgarishlarga tayyor bo'lsa, buning uchun unda hali yetarlicha vaqt bor.

Uzoq istiqbolda “raqamli” (elektron) iqtisodiyot og'ir jismoniy mehnatga mahkum odamlarning erkinlik haqidagi ko'p asrlik o'rzularini ro'yobga chiqirishga qodir bo'lgan vositaga aylanishi mumkin. Ko'pchilik insonlarga ijod, fan (ham fundamental, ham amaliy) vasan'at uchun keng imkoniyatlar ochiladi. Raqamli inqilob qaysidir tarmoqlar va mamlakatlarga ilgariroq va kuchliroq, boshqalarga esa kechroq va kamroq kirib keladi. Servis xizmatlari, media va ko'nilocharliklar birinchi bo'lib, ulardan keyin esa telekommunikatsiya kompaniyalari va banklar raqamlashtirishga muhtalo bo'ladi. Lekin tahlilchilarning umumiy fikrlari va kompaniyalar menejerlari orasida o'tkazilgan so'rov natijalariga asosan, raqamlashtirish u yoki bu darajada hammamizga hamdaxl qiladi. Bugungi kunda bizhar bir mohiyatni u yoki bu olamga mansub sanagan holda identifikatsiya qilishimiz mumkin, lekin ma'lum vaqt o'tgandan so'ng, ko'pchilik obyektlar uchun bunday taqsimlashni amalga oshira olmaymiz. Bunday misollar bugunning o'zidayoq mavjud: IP-kamera yoki tarmoqqa ulangan boshqa har qanday uzatgich – u qaysi olamning bir qismi hisoblanadi? Shubhasizki, ular ikkala olam hodisalirining mohiyati sanaladi. Mobil telefon bugungi kunda ko'plab ma'lumotlarni: telefon raqamlarini, tug'ilgan kun haqidagi ma'lumotlarni, fotosuratlarini, parollarni va boshqa ma'lumotlarni saqlaydi. Biz hatto telefon bilan jismonan bog'lanmagan bo'lsakda, funksional jihatdan o'zimizni u bilanbir butun deb his qilamiz. Real va

virtual dunyolarning birlashib ketish jarayoni boshlangan va uni to'xtatishning imkoni yo'q deb aytish uchun alohida bir jasurlik shart emas.

Real va virtual dunyolarning birlashuvi natijasidayangi gibrid dunyo hosil qilinib, undabiz uchun hozirgi kunda odatiy bo'lgan qonunva qoidalardan farq qiladigan boshqacha qonun-qoidalar amal qiladi. Shu nuqtai-nazardan aytish joizki, qolgan iqtisodiyotdan alohida ravishda bo'ladigan «raqamli» iqtisodiyot mavjud emas: **“Raqamli” (elektron) iqtisodiyot** bu– gibrid dunyo sharoitlarida mavjud bo'lgan iqtisodiyotdir. Gibrid dunyo bu – real dunyoda virtual dunyo orqali barcha «hayotiy ahamiyatga ega» harakatlarni amalga oshirish imkoniyati bilan ajralib turadigan real va virtual dunyolar birlashuvi natijasidir. Bu jarayon uchun axborot-kommunikatsiya texnologiyalari (AKT) qiymatining pastligi, yuqori samaradorligi va raqamli infratuzilma ochiqligi zarur shartlar hisoblanadi.

Raqamli biznes bu – jismoniy va raqamli dunyolarni birlashtiradigan yangi biznes-modellar paydo bo'lishidir. School of Management esa raqamli o'zgarishni «korxonalar qiymati va unumdorligini tubdan oshirish uchun zamonaviy texnologiyalardan foydalanish» sifatida ta'riflaydi. Ijtimoiy tarmoqlar, smartfonlar bozori, internetga keng polosali ulanish, mashinali o'qitish texnologiyalari vasun'iy intellektning “portlab” o'sishi kompaniyalar faoliyat yuritayotgan dunyoni o'zgartirib yuboradi. Ular yoki yangi bozordagi bo'sh joylarni egallashlari yoki mavjud bo'sh o'rinlarni o'zgartirgan holda o'zlarini o'zgarishlarga moslab olishi lozim bo'ladi. Tashkilotlarni raqamli o'zgartirish jarayoni – yangi axborot texnologiyalarining rivojlanishi va butun dunyo bo'ylab faol tarqalishiga javob hisoblanadi. Raqamli o'zgartirish turli darajalarga erishib, ular o'rtasidagi farq ikkita atama - «raqamli ko'rinishga keltirish» va «raqamlashtirish» o'rtasidagi farq bilan bir xil ma'noga ega bo'ladi. Raqamli ko'rinishga keltirish bu – axborotni jismoniy vositalardan raqamli vositalarga o'tkazishdir. Raqamli ko'rinishga keltirishga misollar – elektron kitoblar, videokurslar, suratning raqamli nusxasini yaratish va boshqalar. Bunda axborot strukturasi o'zgarishi ro'y bermaydi: u faqat elektron shaklga ega bo'ladi, xolos. Raqamli ko'rinishga keltirish ko'pincha mavjud biznes- modelni takomillashtirish va biznes-jarayonlarni optimallashtirish uchun foydalaniladi. Raqamlashtirish esa – raqamli shaklda bo'lgan butunlay yangi mahsulotlar yaratishdir. Masalan, multiplikatsiyali dinamik o'quv kursi yoki hujjatni sharhlashning interaktiv tizimi – bu raqamlashtirishdir. Raqamlashtirish asosida yaratilgan mahsulotni uning sifatini jiddiy yo'qotmasdan turib, texnik vositalarga o'tkazishning imkoni yo'q, shu sababli raqamlashtirish, raqamli ko'rinishga keltirishdan farqli ravishda, biznesga sezirarli darajada keskin rivojlanish va yangi raqobatli ustunliklar qo'lga kiritishga imkon beradi.

Amalda raqamli o'zgartirishning ikkita yo'nalishi mavjud. **Birinchi yo'nalish** – mavjud biznes-jarayonlarda odamlar ishtirokini minimallashtirish uchun ularni avtomatlashtirish va robotlashtirishdir. **Ikkinchi yo'nalish** – eksponensial tashkilot yaratish maqsadida olingan boshqaruv tizimini masshtablashtirishdir. Eksponensial tashkilot deganda, biz ularni masshtablashtirish tufayli ular xuddi shu sohada ishlaydigan boshqa tashkilotlar bilan taqqoslaganda kamida o'n baravar yuqori unumdorlikka ega bo'lishini tushunamiz. Sir emaski, kompaniyalarning mintaqaviy va

xalqaro ekspansiyasiko‘pincha boshqaruv tizimini jahon darajasida nusxalashtirish qiyinligi bilan to‘xtatib turiladi. Tez o‘shishning chegaralanishi muammolari ko‘pincha nusxa ko‘paytirishdagi qiyinchiliklar tufayli yuzaga keladi. Bunga misol qilib, mintaqa ko‘lami, auditoriyalar hajmi va o‘qituvchilar soni bilan chegaralangan biznes-maktabdan milliy yoki xalqaro miqyosdagi biznes yaratishga imkon beradigan ta‘lim jarayonini o‘zgartirish jarayonini keltirib o‘tish mumkin. Ta‘lim jarayonini raqamli ko‘rinishga keltirish, harajatlarni minimallashtirish, o‘quv kurslarini esa o‘qituvchi gapiradigan tilni tushunadigan cheklanmagan auditoriya uchun ochiq qilishga imkon beradi (MOOC – massive open online courses). Eksponensial tashkilot yaratishning asosiy shartlaridan biri, xizmatlarni bir xillashtirish imkoniyati hisoblanadi, agar xizmat bir xillashtirilgan bo‘lsa, ushbu xizmatlarni taqdim etishni boshqarish tizimi ham bir xillashtirilishi va kelgusida to‘liq avtomatlashtirilishi mumkin. Kompaniyani maqsadli bozorda virusli marketing va «sarafan» radiosi usullari orqali ilgari surish mumkin bo‘lib, bu narx bo‘yicha demping va xizmatlar buyurtma qilish uchun raqamli interfeys hisobiga minimal harajatlar bilan biznesning «portlab» o‘shishini ta‘minlaydi.

Biznes-jarayonni raqamli o‘zgartirishni BPMS (Business Process Management Suite) sinfidagi tizimlar yordamida amalga oshirish mumkin. Raqamli o‘zgartirishning ikkinchi bosqichi alohida operatsiyalarni bajarishni avtomatlashtirish hisoblanadi. Masalan, mijozning ishonchligini baholash, xuddi o‘quv kursi tinglovchilari orasida test sinovi o‘tkazish kabi, avtomatik ravishda amalga oshiriladi. Operatsiyalarni avtomatlashtirish uchun ko‘pincha matematik algoritmlar yoki hatto sun‘iy intellekt asosida mustaqil ravishda qaror qabul qiladigan «raqamli robotlar»dan foydalaniladi. Aytish mumkinki, raqamli iqtisodiyot va elektron tijoratning rivojlanishi uchta asosiy segmentda ko‘rib chiqiladi:

- real tovarlar va xizmatlar ta‘minotchilari hamda xaridorlari sektori;
- dasturiy ta‘minot va texnologiyalar ishlab chiquvchilar sektori;
- qonunchilik bazasi, kadrlar tayyorlash tizimi, barcha turdagi ma‘lumotlar uzatish va saqlash kanallari ko‘rinishidagi infratuzilma.

Bunda u quyidagi yo‘nalishlarni va texnologik segmentlarni o‘z ichiga qamrab oladi:

- Bigdata;
- sun‘iy intellekt;
- blokcheyn;
- kvant texnologiyalari;
- ishlab chiqarish texnologiyalari;
- sanoat interneti;
- robototexnika;
- simsiz aloqa;
- virtual reallik.

Virtual dunyo bilan o‘zaro aloqalar sifatida-raqamli iqtisodiyotdan raqamli modellashtirishga o‘tish va buyumlar internetini tushuni shimiz mumkin. Albatta, milliy iqtisodiyotdagi raqamli moliyaviy munosabatlarni milliy kripto valyuta ko‘rinishidagi raqamli valyutasiz amalga oshirib bo‘lmaydi. Ko‘plab axborot

tizimlari operatsiyalarni insondan ko'ra yaxshiroq, tezroq va arzonroq bajaradi, bu esa xatolar sonini minimallashtirishi tufayli, misli ko'rilmagan darajada tezkor harakat qilish imkonini beradi. Hozirgi paytda talabalarga yordam berish uchun robot-yordamchilar, robot-jurnalistlar va hatto vazifalarni odamlardan ko'ra samaraliroq taqsimlaydigan robot-rahbarlarga misollar mavjud. U yoki bu jarayon davomida bir biri bilan o'zaro aloqa qiladigan axborot servislari to'plami servis biznes-jarayonlarini raqamli o'zgartirishning natijasi hisoblanadi.

Buyumlar internetiga misol qilib, masalan, texnik yordam xizmatida aniqlangan buzilishlar va rejadan tashqari ta'mirlash doirasida almashtirish lozim bo'lgan ehtiyot qismlar ro'yxatini yuboradigan virtual ma'lumotlar uzatish tizimini keltirib o'tish mumkin. Buyumlar interneti sohasi rivojlanishining keyingi bosqichida buyumlarning nafaqat odam bilan, balki o'zaro aloqa qilishi mumkinligi ham hisoblanadi, bu konveyerli liniyalarda, texnik ta'mirlash tizimlarida, logistika va boshqa ko'plab biznes sohalarida avtomatlashtirilgan o'zaro aloqalarga erishish imkonin iberadi. Lekin hali yechimini kutib turgan masalalar ham bor, chunonchi: elektr energiyasini minimal tarzda iste'mol qiladigan elektronika, shuningdek, buyumlarning o'zaro aloqa qilishi uchun yangi aloqa standartlarini yaratish.

Raqamlashtirish bilan bog'liq yana bir innovatsion yo'nalish bu – to'ldirilgan reallikdir (AugmentedReality, AR). Real dunyoga virtual dunyo obyektlarini qo'shishga imkon beradigan to'ldirilgan reallik texnologiyasi eng istiqbolli texnologiyalardan biri hisoblanadi. Tasavvur qiling, ko'chada ketayotib, yoningizda bo'lgan odamlar va obyektlar haqida qo'shimcha axborot ko'rasiz. To'ldirilgan reallikka misollar mavjud bo'lib, ular hayotda faol qo'llanmoqda. Masalan, Moskvadagi ayrim parklarda moddiy dunyo obyektining virtual dunyo obyektiga bog'langanini ko'rsatadigan belgilarni uchratish mumkin. To'ldirilgan reallik elementlari bo'lgan o'yinlar faol tarqalmoqda, magazinlarda virtual ko'zgular va kiyimlar kiyib ko'rish xonalari mavjud, to'ldirilgan reallik avtomobillarda ham sinab ko'rilmogda. Biznesda virtual reallik texnologiyalari u qadar faol qo'llanilmaydi, u yerda hozir 3D-modellashtirish texnologiyalariga talab kuchliroqdir. Real dunyoning raqamli 3D-modellarini tuzishga misollar servis sohasi korxonalari, qurilish kompaniyalari, murakkab texnologik mahsulotlar ishlab chiqaruvchilar, neft qazib chiqarish va boshqa tarmoqlar hisoblanadi. 3D-modellashtirish doirasidanafaqat obyektlar modellarini tuzish haqida, balki ularni ma'lumotlar bilan to'ldirish haqida ham gapirish mumkin bo'lib, bu o'z navbatida, boshqaruv qarorlari qabul qilish jarayonini optimallashtirishga va oqibatda mahsulotlarni loyihalashtirish vositalarini ularni ishlab chiqarish vositalari bilan bog'lashga imkon beradi. Shu bilan bir paytda, virtual reallik texnologiyalarini ommaviy joriy qilish yo'lida insonning virtual reallikdagi yanada haqqoniyroq ishtirokini ta'minlaydigan uskunalarning yangi avlodlarida virtual dunyoni aks ettirishning realligini yanada oshirishni ta'minlash kerak bo'ladi. Shubhasizki, raqamli iqtisodiyot robototexnika bilan ham chambarchas bog'liq. Robotlarning insonlar hayotidagi ishtiroki fantastlar tomonidan ko'p marta muhokama qilingan, lekin hozirda robotlar bizning real hayotimizga ham tezkorlik bilan va bevosita kirib kelmoqda. Odamlar ishlab chiqarishda bajaradigan oddiy funksiyalarni robotlar bajarishi xatolar sonini ancha kamaytirish hamda ishlarning

bajarish tezligini oshirishga imkon beradi. Sir emaski, ko'plab sanoat kompaniyalari yig'uv liniyalari va logistikada robototexnikani faol qo'llaydi, bu inson omilining ahamiyatini pasaytirish va ishga minimal sondagi odamlarni jalb qilishga imkon beradi. Sanoat robotlari qiymatini (bahosini) pasaytirish ularni qo'llashdan iqtisodiy samaradorlikka erishish imkonini yaratadi va odamlarga amalda qanday qilib mexanizmlar avtomatik rejimda inson ishtirokisiz mahsulot ishlab chiqarishini kuzatib turishiga to'g'ri keladi, xolos. Germaniyada hattoki 4.0.Industriya atamasi ham paydo bo'lgan bo'lib, u avtomatlar ishlab chiqarish jarayoni doirasida o'zaro aloqa qiladigan to'liq avtomatlashtirilgan ishlab chiqarish va logistika tarmoqlari tuzishni ko'zda tutadi. Robototexnika, buyumlar Interneti, sun'iy intellekt va 3D-bosmaning uyg'unlashuvi hozirgi paytda krossovkadan tortib avtomobillargacha bo'lgan mahsulotlarni ishlab chiqarish bo'yicha to'liq mexanizatsiyalashgan fabrikalar qurishga imkon bermoqda. 3D-bosma qurilishsiba'zi bir tarmoqlarni va mashinasozlikni tubdan o'zgartirib yuborishi mumkin bo'lgan texnologiyadir. Polimerlar, beton, metall va hatto oltindan ham mahsulot bosib chiqarishi mumkin bo'lgan 3D-printerlarning juda ko'p miqdorda yaratilishi ishlab chiqarish tsikli tushunishning o'zini ham o'zgartiradi, chunki ko'plab mahsulot turlarini uydan chiqmasdan, faqat uch o'lchamli model va 3D-printerga ega bo'lgan holda olish mumkin bo'ladi. 3D-bosmani o'zlashtirish mashinasozlik ham faol qo'shilgan bo'lib, bu yerda detallarni «klassik» usulda olishdan ko'ra, bosib chiqarish arzonga tushadi. Kiyim-kechak va oyoq kiyimi dizaynerlari ham o'zlarining yangi mahsulotlarini bosib chiqarmoqdalar. Quruvchilar, zargarlar, tibbiyot xodimlari ham o'z biznes jarayonlarida 3D-bosmadan faol foydalanmoqdalar. O'zini-o'zi bosib chiqarishi mumkin bo'lgan printer ham yaratilgan. Xitoy kompaniyalari esa istalgan shaxs uy sharoitlarida o'zi uchun 3D-printer yig'ib olishi mumkin bo'lgan konstruktorlar ishlab chiqara boshlagan. Garchi texnologiya yo'lida hali murakkab mahsulotlar bosib chiqarish bilan bog'liq savollar turgan bo'lsada, oyoq kafti xususiyatlarini hisobga oladigan xolda yangi krossovka bosib chiqarish mumkin bo'ladigan murakkab tarkibiy qisimli mahsulotlar bosib chiqarish imkoniyati paydo bo'lishining ehtimoli juda yuqori. Asosiysi, bu ishni uydan chiqmasdan ham bajarsa bo'ladi.

Endi texnologiyalar sinergiyasi haqida gapirib o'tamiz. Innovatsion raqamli texnologiyalarni boshqa vositalar bilan birgalikda qo'llash nafaqat u yoki bu biznes-jarayonni o'zgartirishga, balki bungacha hali mavjud bo'lmagan mahsulot ishlab chiqargan holda tarmoqni to'liq qayta tashkil qilishga ham imkon beradi. Raqamli o'zgartirishda eng qiziqarlisi, ro'y berayotgan o'zgarishlar va ushbu barcha texnologiyalarni birgalikda qo'llash mumkinligidadir. Sinergetika nazariyasi atamalarida shuni aytish mumkinki, ijtimoiy tizimdoimiy o'zgarishda bo'ladi, institutsional shakllar tasodifiy o'zgarishlari (fluktuatsiya) – tizim mikrodarajasida tartibsizlik ko'rsatkichi va hamda uning rivojlanish imkoniyatidir. Ayrim fluktuatsiyalar shu qadar kuchli bo'lib chiqadiki, kelgusi rivojlanish traektoriyasini belgilab berib, sifat o'zgarishlarini yuzaga keltiradi. Masalan, buyumlar interneti virtual dunyoni real dunyo bilan birlashtirishga imkon beradi, sun'iy intellekt esa buyumlar internetidan olingan juda katta hajmdagi ma'lumotlar to'plamlari asosida

hulosalar va qarorlar shakllantirishi mumkin. To'ldirilgan va virtual reallik yangi dunyoni inson ko'zigako'rinadigan qilib qo'yadi. Robototexnika va 3D-bosma esa ko'plab muntazam bajariladigan operatsiyalarni to'liq avtomatlashtirishga imkon beradi. Aytish mumkinki, ko'plab ilg'or texnologiyalar paydo bo'lishi odamlar hayotini tubdan o'zgartirib yuboradi, bir qancha eski kasblarni yo'qotadi va yangi kasblar yuzaga keltiradi va shak-shubhasiz, dunyoni raqamli dunyoga aylantiradi. Dunyoni bunday raqamlashtirish barcha tarmoqlarda katta o'zgarishlarga olib keladi va, asosiysi, buning natijasida ko'plab yangi kompaniyalar paydo bo'ladi, bundaraqamli o'zgartirish to'liqida o'ziga o'rin topibgina qolmasdan, uni boshqaradigan kompaniyalar yetakchiga aylanadi. Agar hamma muammolarni hal qilishning uddasidan chiqilsa va raqamli o'zgartirish bo'yicha vakolatlar markazi yaratilgan bo'lsa, tarmoqda yangi texnologiyalar ularni qondirishga imkon beradigan imkoniyatlar va mijozlarning ehtiyojlarini tahlil qilishni boshlash zarur. So'ngra ichki biznes-jarayonlar va xizmatlarni standartlashtirish istiqbollari aniqlash va ularni raqamli shaklga o'tkazish rejasini shakllantirish lozim. Raqamli o'zgartirish tashabbuslari ko'pincha aksiyadorlari kompaniya biznesini yangi darajaga olib chiqish va yangi bozorlarni o'zlashtirish istagida bo'lgan o'rta hajmdagi kompaniyalar tomonidan bildiriladi. Raqamli o'zgartirish yo'lidan borayotgan o'zbek kompaniyalariga misollarni bank sektori, telekommunikatsiyalar, ta'lim, xizmatlar sohasi va axborot texnologiyalari sohasidan keltirish mumkin. Ko'plab xorijiy mamlakatlarda startaplar (yangi biznesni boshlaydiganlar) ekotizimi mavjud bo'lib, ularning doirasidayangi g'oyalar paydo bo'lmoqda va ular sinovdan o'tganidan so'ng, muvaffaqiyatli tijorat yechimlariga aylanmoqda. Kelgusida bu texnologiyalar yoki yirik xalqaro kompaniyalar tomonidan dunyo miqyosida nusxa ko'paytirish uchun xarid qilinadi, yoki jahon darajasidagi yangi innovatsion IT- kompaniyalar tashkil qilish uchun asos bo'lib xizmat qiladi. Yuqorida bayon qilinganlardan kelib chiqib, hulosa tarzida quyidagi fikrlarni bildirishni istar edik. Birinchidan, raqamlashtirish – hamma joyda kuzatilayotgan real voqelikdir. Yangi raqamli ekotizimlar yaratish orqali «hammaning iqtisodiyoti» vujudga kelishiga misollar hozirgi kunda sanoatning turli tarmoqlarida vujudga kelmoqda. Media, chakana savdo va bank sohasidagi kompaniyalar eng rivojlangan kompaniyalar hisoblanadi. Masalan, chakana savdo magazinlari ijtimoiy tarmoqlarda ishtirok etishimizni tahlil qilish yordamida bizning didimizga mos keladigan yangi tovarlar to'plamlarini yaratadilar. Bank hisobraqamlari egalari operatsiyalarni yetakchi internet-kompaniyalar bilan birgalikda banklar tomonidan yaratilgan yechimlar orqali amalga oshirmoqdalar. Raqamlashtirish jarayoni neft va gaz qazib chiqarish kabi an'anaviy tarmoqlarga ham kirib bormoqda. Hozirning o'zida resurslar sohasi kompaniyalar ijiddiy vaziyatlarni bashorat qilish uchun «bulutdagi» katta hajmdagi ma'lumotlarni qayta ishlash va yangi vositalaridan foydalanib, neft maydonlarini nazorat qiladigan uchuvchisiz uchadigan qurilmalar (dronlar) yordamida raqamli axborotlarni tahlil qilmoqda. Ko'plab yirik xalqaro neft-gaz kompaniyalari o'z imkoniyatlarini allaqachon mahsulot ishlab chiqarish sifati va samaradorligini oshirishga yo'naltiribgina qolmay, u yoki bu ishlab chiqarish uchastkalarida muayyan natijalarga qaratilgan «Intellektual konlar» dasturini amalga oshirishni boshlagan.

Ikkinchidan, hozirning o'zida raqamlashtirish global miqyosga ega – «raqamli ekotizimlar»ga misollar turli tarmoqlar va kompaniyalarda mavjud. Biz yildan-yilga shunga yaqinlashib boramizki, bizning hayotimiz va faoliyatimiz ushbu tizimlar doirasida amalga oshirilmoqda. Uchinchidan, bugungi kunda iqtisodiyotda kompaniyalar o'rtasida bozoriy munosabatlarni sezilarli darajada o'zgartirib yuboradigan katta o'zgarishlar kuzatilmoqda. Bostirib kelayotgan buyumlar internet bozorning barcha qatnashchilarini – kompaniyalardan tortib iste'molchilar, mahsulotlar, servis va boshqa jarayonlargacha – umumiy bir dunyoga ko'chirib o'tkazishni amalga oshirishmoqda. Bu esa ishlab chiqaruvchilarni, platformalar va ilovalarni, qurilmalar ishlab chiqaruvchilarni va xizmat ko'rsatuvchilarni birlashtiradigan yangi «raqamli ekotizimlar» paydo bo'lishi tufayli ro'y bermoqda. O'zgarayotgan dunyoda o'zini topish va yangi hamkorlar bilan «do'stlashish» zarur. Kompaniyalar ekotizimning almashtirib bo'lmaydigan qismiga aylanishi yoki uni o'zlari yaratishlari lozim. Bu yerda gap moliya va vakolatlarda ham emas, balki hamkorlar o'rtasidagi ishonchda, sa'yi-harakatlarni birlashtirishda, taqdim etilayotgan xizmatlar yoki tovarlarga yangicha qarashda hisoblanadi. Bir qator davlatlar (Shveysariya, Angliya, Isroil va boshqalar) mos keluvchi Markaziy banklar tomonidan emissiya qilinadigan va nazorat qilinadigan blokcheyn texnologiyasini qo'llagan holda o'zlarining virtual valyutalarini yaratish istagini ma'lum qilganlar. Bir tomondan, blokcheyn va boshqa raqamli texnologiyalar joriy qilinishi, albatta, davlat virtual valyutalarining ishonchliligini oshiradi, boshqa tomondan esa, bunday yondashuv kriptovalyutalar g'oyasiga zid keladi va ularga to'liq ma'noda qarshilik ko'rsata olmaydi. Nima bo'lganda ham, barcha davlatlar o'zining moliya tizimi va iqtisodiy tizimini ularning bir qismi tartibga solinmaydigan bir nechta valyutaning parallel ravishda muomalada bo'lishiga tayyorlashi lozim. Bu elektron tijorat va elektron biznesning rivojlanishiga ham katta turtki bo'lib xizmat qiladi.

2. Raqamli iqtisodiyotning asosiy xususiyatlari.

Hozirgi kunda jahon miqyosida raqamli iqtisodiyotni umumiy bir ma'noda tushunish mavjud emas, shunday bo'lsada, uning ko'plab ta'riflari mavjud. Masalan, raqamli iqtisodiyot– jarayonlarni tahlil qilish natijalaridan foydalanish va katta hajmdagi ma'lumotlarni qayta ishlash asosida turli xildagi ishlab chiqarishlar, texnologiyalar, asbob-uskunalar, tovarlar va xizmatlarni saqlash, sotish va yetkazib berish samaradorligini jiddiy ravishda oshirishga imkon beradigan va raqamli ko'rinishdagi ma'lumotlar asosiy ishlab chiqarish omili deb sanalgan xo'jalik faoliyatidir. Bizning fikrimizcha, ushbu ta'rif juda to'g'ri, lekin foydalanish uchun biroz noqulay. Bir tomondan, raqamli iqtisodiyotga uzil-kesil ta'rifning yo'qligi, ko'plab xususiy va tor ixtisosli savollarni muhokama qilish uchun to'siq hisoblanmaydi. Lekin, boshqa tomondan, ushbu o'quv qo'llanma yozishdan maqsad - Raqamli iqtisodiyot fenomenining integral ko'rishini shakllantirish ekanligi sababli, biz o'z ta'riflarimizni taklif qilishga jazm etdik. Yuqorida aytganimizdek, raqamli iqtisodiyot bu –gibrid dunyo sharoitlarida mavjud bo'ladigan iqtisodiyotdir. Ushbu ta'rif ham to'g'ri bo'lib, mohiyatni aks ettiradi, lekin kutilayotgan o'zgarishlarni tushuntirmaydi va mos ravishda, amaliyotda undan foydalanish birmuncha murakkabdir. Aynan shu sababli, biz quyidagi funksional ta'rifni ifodaladik: Raqamli

(elektron) iqtisodiyot hamda elektron tijorat bu – axborot, jumladan, shaxsiy axborotdan foydalanish hisobiga barcha qatnashchilarning ehtiyojlarini maksimal darajada qondirish o‘ziga xos xususiyati bo‘lgan iqtisodiyot turidir. Bu iqtisodiyot axborot-kommunikatsiya va moliya texnologiyalarining rivojlanganligi, shuningdek, birgalikda gibriddunyo barcha iqtisodiy faoliyat subyektlari – tovarlar va xizmatlar yaratish, taqsimlash, ayirboshlash va iste‘mol qilish jarayoni obyektlari va subyektlarining to‘laqonli o‘zaro aloqa qilish imkoniyatini ta‘minlaydigan infratuzilma ochiqligi tufayli mavjud bo‘lishi mumkin. To‘laqonli o‘zaro aloqa qilish uchun barcha iqtisodiyot obyektlari va subyektlari sezilarli raqamli tarkibiy qismlarga ega bo‘lishlari lozim. Masalan, hozirgi paytda avtomobilning iste‘mol xususiyatlari va havfsizlik ko‘rsatkichlari uning hisobiga sezilarli darajada yaxshilanadigan raqamli tarkibiy qismlari (dasturiy ta‘minot va datchiklar) avtomobil qiymatining yarmidan ko‘pini tashkil qiladi. Kelajakda ko‘plab tovarlar va xizmatlar qiymatining sezilari qismi uning raqamli tarkibiy qismi bilan belgilanadi. Bunday tovarlar “aqlli” buyumlar deb ataladi. Raqamlashtirishda mahsulot yoki xizmatlarning asosiy xususiyatlari jiddiy yaxshilanishi (masalan, avtomobil havfsizligi o‘shadi va uning ekspluatatsiya qiymati kamayadi) yoki yangi xususiyatlar (ovoz bilan boshqarish, internetyoki mobiltelefonlan turib masofadan boshqarish kabilar) paydo bo‘lishi lozim.

Kognitiv texnologiyalar yordamida intellektuallashtirilgan internetda axborot izlab topish mashinalari bir so‘rovga javob tariqasida minglab javoblar beradi. Bu ma‘lumotlar inson idrok qilishi uchun ochiq, ishonchli va to‘liq bo‘lisga musobaqalashib, to‘plangan ma‘lumotlarni o‘zlari qayta ishlay boshlaydilar va natijada bu dunyoni biz uchun “shaffof” qiladi. Bunday dunyoda aldab bo‘lmaydi, chunki yolg‘on darhol fosh bo‘ladi, obru-e‘tibor esa eng muhim kapital hisoblanadi. Iste‘molchi ishlab chiqaruvchini mustaqil ravishda topadi, avtomatik hujjataylanmansii hisobga olgan holda esa u to‘gridan-to‘g‘ri barcha kontragentlari bilan o‘zaro aloqa qilishi mumkin bo‘ladi. Shu tariqa M2C (manufacturer to customer, ishlab chiqaruvchi – iste‘molchiga) biznes modeli va bunda ushbu iste‘molchi uchun zarur (yoki ko‘ngildagi) original xususiyatlarga ega bo‘lgan tovarlar ishlab chiqarish mumkin bo‘lgan C2M (customer to manufacturer) modeli paydo bo‘ladi.

Bulutli hisoblash platformalari (Cloud Computing) – yangi axborot texnologiya konsepsiyasi bo‘lib, u eng kam espluatatsion harajatlar talab qiladi yoki u orqali provayderga murojaatlar tezkor taqdim etiladi va kerak bo‘lgan hisoblash resurslari talablarga binoan hamma joyda va qulay tarmoq ulanishi bilan ta‘minlanishni ko‘zda tutadi. Ma‘lumot uzatish tarmoqlari, serverlar, ma‘lumot saqlash qurilmalari, servis dasturlari – birgalikda ham, alohida ham bulutli texnologiyalarning tarmoq resurslariga misol bo‘lishi mumkin. Boshqacha qilib aytganda, bulutli texnologiyalar (Cloud technologies) – bu kompyuter resurslarini Internetdan foydalanuvchiga so‘rov bo‘yicha (on demand) onlayn-servis sifatida taqdim eta oladigan ma‘lumotlarni qayta ishlash texnologiyalaridir. Shuni ham aytish zarurki, bulutli texnologiyalar vujudga kelayotgan raqamli iqtisodiyot poydevoriga ulkan hissa qo‘shgan va qo‘shayapti. Bu hissa faqatgina texnologik tarkibiy qismlar bilan chegaralanmaydi, balki iqtisodiy va g‘oyaviy tarkibiy qismlarni ham o‘z ichiga

qamrab oladi. Bulutli texnologiyalar rivojlanishi, masalan, talab bo'yicha ishlab chiqarish (production on-demand), xizmat sifatidagi dasturiy ta'minot (software as a service) kabi kelajak biznes-modellarining aksariyati uchun asosiy g'oyaga va ko'plab iqtisodiy o'zaro aloqalar uchun tamoyilga aylanadigan tushunchalar paydo bo'lishiga olib keldi.

Buyumlar Interneti (IoT) esa – ko'plab texnologiyalarni birlashtiradigan, datchiklar bilan jihozlanganlik va internetga barcha uskunalarning ulanishini ko'zda tutadigan kontseptsiya bo'lib, masofadan turib real vaqt rejimida (jumladan, avtomatik rejimda) jarayonlarni monitorig va nazorat qilish va buning asosida ularni boshqarishga imkon beradi. Bugungi kunda ushbu sohada ikkita yirik yo'nalish shakllangan: buyumlar Interneti (IoT - Internet of Things) va buyumlar sanoat Interneti (IIoT - Industrial Internet of Things). Instrumental jihatdan ushbu texnologiyalar bir-biriga juda o'xshashib ketadi, asosiy farq esa bajarilishi lozim bo'lgan vazifada: agar buyumlar internetining asosiy vazifasi bu - xilma-xil (modellar va bashoratlar tuzishda ustuvor foydalaniladigan) ma'lumotlar to'plash bo'lsa, buyumlar sanoat Internetining bajarilishi lozim bo'lgan vazifasi ishlab chiqarishni avtomatlashtirishdan iborat (datchiklar ko'rsatkichlari bo'yicha resurslar va quvvatlarni masofadan turib boshqarish). OVUM, Mashine Research va Nokia kompaniyalari tahlilchilarining bashoratlariga ko'ra, 2020 yilga kelib, tarmoqqa ulangan sanoat qurilmalarining soni 530 mln birlikdan ortadi, 2025 yilga kelib esa ularning soni 20 dan 200 mlrd birlikkacha bo'lishi kutilmoqda.

Ko'plab mamlakatlarda ishlab chiqarish resurlarini boshqarish texnologiyalarini rivojlantirish, jumladan, ulardan virtual foydalanish manfaatlarida, raqamli iqtisodiyot infratuzilmalarini yaratish va o'zgartirish davlat daturlariga binoan bajariladi: Germaniyada Industrie4.0, AQSHda Advanced Manufacturing Technology, Xitoyda esa asosiy e'tibor ilg'or texnologiyalar joriy qilish, sifat va innovatsiyalarga qaratiladigan ishlab chiqarishni rivojlantirish strategik konsepsiyasi, Buyuk Britaniyada Innovate UK, Avstraliyada National Digital Economy. IT-platformalar yaratish va joriy qilish bo'yicha loyihalar, amaliy dastur servislari ishlab chiqish Rossiyada ham amalgi oshirilmoqda. Internet tashabbuslarni rivojlantirish jamg'armasi internetni rivojlantirish yo'l xaritasini ishlab chiqdi hamda buyumlar interneti Assotsiatsiyasini ta'sis etdi. Rosstandart doirasida faoliyat ko'rsatadigan

«**Kiberxavfsizlik tizimi**» standartlashtirish bo'yicha yangi texnik qo'mita faoliyati doirasida buyumlar interneti sohaida standartlar ishlab chiqish va qabul qilish rejalashtirilgan.

Katta ma'lumotlar (Big Data) – inson idrok qiladigan natijalar olish maqsadida strukturalangan va strukturalanmagan (jumladan, mustaqil manbalardan olingan) ma'lumotlarni qayta ishlash uchun mo'ljallangan usullar, vositalar va yondashuvlar yig'indisidir. Katta ma'lumotlarkatta hajm bilan, xizma-xillik va yangilanish tezligi bilan tariflanadi, bu esa axborot bilan ishlash standart usullari va vositalarini yetarli darajada samarasiz qilib qo'yadi. Shunday qilib, katta ma'lumotlar texnologiyasi bu –katta hajmdagi axborot asosida qaror qabul qilish vositasidir. Katta ma'lumotlar boshlang'ich ma'lumotlar katta tanlamasi mavjud bo'lgan joylarda paydo bo'ladi. Ularning asosida makrodarajadagi hodisalarni tahlil va bashorat qilish,

ijtimoiy xulq-atvor modellarini o'rganish, shuningdek, ilmiy tajribalar statistika ma'lumotlari asosida trendlarni aniqlash mumkin. Tijorat loyihalari uchun ham, davlat loyihalari uchun ham katta ma'lumotlar sohasidagi asosiy muammo - ma'lumotlarni yakuniy qo'llash bo'yicha vazifalarni boshlang'ich ma'lumotlar asosida amalga oshirish hisoblanadi. Tahlil algoritmidagi eng so'nggi zamonaviy trendlarni biladigan va kelgusi hisob-kitoblar tezligini baholay oladiganlar emas, balki ushbu texnologiyalarni qo'llash asosida uzoq muddatli va asoslangan moliyaviy modellar yarata oladiganlar bugungi kunda katta ma'lumotlar sohasidagi ekspertlar hisoblanadi. Hozirgi kunga kelib, katta ma'lumotlarni qayta ishlashga imkon beradigan ko'p sonli usullar va kompleks dasturiy mahsulotlar ishlab chiqaradigan kompaniyalar mavjud, masalan, IBM, Oracle, Microsoft, Hewlett-Packard, EMC, Apache Software Foundation (HADOOP) va boshqalar. Katta ma'lumotlar bilan ishlash uchun zarur bo'lgan axborot manbalari bo'lib, quyidagilar xizmat qilishi mumkin:

- internetda foydalanuvchilar xulq-atvori loglari;
- avtomobillardan transport kompaniyaiga keladigan GPS-signallar;
- bankning barcha mijozlari tranzaksiyalari haqidagi axborotlar;
- yirik chakana tarmoqdagi barcha xaridlari haqidagi axborotlar;
- ko'p sonli shahar IP-videokameralaridan olingan axborotlar;
- sanoat interneti texnologiyalari bilan jihozlangan katta ishlab chiqarish datchiklaridan kelgan axborotlar va boshqalar.

Endi elektron tijorat va elektron biznesda keng miqyosda ishlatiladigan va hozirgi zamonda borgan sari ommabop bo'lib borayotgan virtual valyutalar haqida mulohaza qilib ko'ramiz.

Virtual (raqamli/elektron) valyuta – moddiy timsolda mujassam topmagan, ammo to'laqonli pul belgisi sifatida foydalanish mumkin bo'lgan pul mablag'laridir.

Kriptovalyuta – kriptografik algoritmlarni maxsus ko'rinishlarda qo'llashga asoslangan emission valyuta turi.

Tranzaksiyalar bloklari zanjiri (Block Chain / Blokcheyn) – taqsimlangan ma'lumotlar to'plamlarini tuzish metodologiyasi bo'lib, bunda har bir ma'lumotni qayd qilish unga egalik qilish tarixi haqidagi axborotdan iborat bo'ladi, bu esa uni qalbakilashtirish imkoniyatini qattiq chegaralab qo'yadi. Blokcheyn virtual valyuta tizimlarida operatsiyalarni bajarish va ularning tarixini saqlash uchun qo'llanadi.

Bitkoin – mavjud virtual valyutalar ichida birinchi va eng keng tarqalgan kriptovalyuta hisoblanadi va u bitkoin blokcheyni texnologiyasidan foydalanadi.

Virtual valyutalar kriptovalyutalarga mansub bo'lmashligi va Blokcheyn texnologiyasidan foydalanmasligi ham mumkin. Bunday virtual valyutalarga misol qilib Yandeks-dengi, Veb-mani (WebMoney) va Kivi-hamyonni (Qiwi) keltirishimiz mumkin. Ko'pchilik virtual valyutalar, kriptovalyutalar va blokcheyn atamalarini adashtirib yuboradi va ularni sinonim sifatida qo'llaydi, lekin bu faqat birinchi – bitkoin uchun to'g'ridir. Gap shundaki, blokcheyn texnologiyasi maxsus Bitkoin uchun ishlab chiqilgan va ma'lum vaqt davomida boshqa hech qayerda qo'llanilmagan, hozir esa holat bunday emas. Blokcheyn texnologiyasi asosida bitkoin kriptovalyutasi ixtiro qilingan va uni emissiya qilish boshlangan.

Blokcheyndan pul nominali nuqtai-nazaridan emas, balki davlat reestrlari yuritish sohasida foydalanish umuman boshqa gap. Davlat sektorida blokli zanjirlar bilan amalga oshiriladigan tajribalar butun dunyo bo‘ylab tarqalib bormoqda. AQSHda sog‘liqni saqlash tizimi va boshqa bir qator tarmoqlarda, Shvetsiyada mulk huquqini ro‘yxatdan o‘tkazishda, Buyuk Britaniyada pensiya ta‘minoti sohasida ham aynan shu yo‘lni, ya‘ni blokcheyndan foydalanishni tanlagan. Bunday loyihalarda davlatning risklari kriptovalyutalar yaratish bilan taqqoslaganda, ancha pastroq darajada bo‘ladi. Shu bilan birga, ulardan olinadigan ijtimoiy samara, raqamli va oddiy iqtisodiyotga qo‘shiladigan hissa yuqori bo‘ladi. Masalan, hisob-kitoblarga ko‘ra, faqat AQSHning o‘zida mulk huquqini ro‘yxatdan o‘tkazish sohasida blokcheyn joriy qilish yiliga 2-4 mlrd dollar tejashga imkon bergan bo‘lardir. Bunda tejamkorlik operatsiyalar tezlashuvi bilan, demak, tijorat sektorining rivojlanishi bilan birga kuzatiladi. Blokcheyn texnologiyasi tobora ko‘proq quyidagi sohalarida qo‘llanilmoqda: mualliflik huquqi, saylovchilar ovozini hisoblash, tashabbus kraudfandingi, ijtimoiy obru-e‘tibor, sug‘urta, reklama, stavkalar va boshqa bir qancha sohalar bunga misol bo‘lishi mumkin. Foydalaniladigan texnologiyalar va algoritmlar mohiyatiga kirishib o‘tirmasdan, quyida blokcheyn texnologiyasining boshqalaridan ajralib turadigan asosiy xususyatlarini sanab o‘tamiz:

- ma‘lumotlar ko‘p marta takrorlangan bo‘lib, barcha qatnashchilar tomonidan yaratilgan va qo‘llab-quvvatlanadigan taqsimlangan tarmoqda saqlanadi, bu esa uni buzishni yoki o‘zgartirishni amalga oshirishni imkonsiz qilib qo‘yadi;

- har bir qayd qilingan axborot o‘z tarixiga ega bo‘lib, bu axborotning kelib chiqishi va uning haqiqiylikini tekshirishga imkon beradi;

- ma‘lumotlar to‘plamini tuzish xususiyatlari uni xakerlar hujumlariga yoki g‘ayriqonuniy harakatlarga nisbatan chidamli qilib qo‘yadi.

Blokcheyn texnologiyasining sanab o‘tilgan xususiyatlari kriptovalyutalarning asosiy xususiyati – ishonchlilikni ta‘minlab beradi, ya‘ni:

1. Qalbakilashtirish imkonsizligi;
2. O‘g‘irlash imkonsizligi;
3. Umumiy emissiya markazi yo‘qligi;
4. Ochiq dasturiy kod mavjudligi;
5. Tashqi tartibga solish yo‘qligi (dasturiy kodga kiritilganidan tashqari);
6. Trans chegaraviylik mavjudligi.

Ishonchlilikdan tashqari, kriptovalyutalar foydalanuvchilarni foydalanish qulayligi va tranzaksiya harajatlari minimalligi bilan ham o‘ziga jalb qiladi. Bitkoin (yoki boshqa har qanday kriptovalyuta) qiymati maxsus birjalarda (kriptobirja yoki virtual valyutalar birjasida) bozor talab va taklifi asosida belgilanadi. Boshqacha qilib aytganda, ko‘plab virtual valyutalar moddiy ta‘minotga ega emas, balki ijtimoiy shartnoma shakli hisoblanadi. Ta‘kidlash joizki, valyutalar, obligatsiyalar, aktsiyalar, veksellar va boshqa shu kabimoliyaviy vositalarning mutlaq ko‘pchiligi ham ijtimoiy shartnoma shakli hisoblanadi va to‘liq moddiy ta‘minotga ega bo‘lmaydi. Biroq, agar klassik valyuta qiymati asosan uni emissiya qiladigan mamlakatning moliyaviy-iqtisodiy va siyosiy tarkibiy qismlariga bog‘liq bo‘lsa, kriptovalyutalar qiymati faqat foydalanuvchilar kutadigan natijalar bilan belgilanadi.

3. Raqamli iqtisodiyotda tadqiqotlarning uslubiy jihatlari.

Mamlakatimizning ko'pchilik rivojlangan mamlakatlar kabi, raqamli iqtisodiyotni rivojlantirish yo'lini tanlaganligi axborot texnologiyalari sohasida va umuman, elektron hujjatlar aylanmasi sohasida yangi yo'nalishlar ochib beradi.

Jamiyatning raqamli texnologiyalar tomon burilishi ro'y berishiga butun jahon internet tarmog'ining sifati oshishi hamda aloqa tizimlarining rivojlanishi sababchi bo'ldi. Natijada katta hajmdai ma'lumotlar almashinish va ularni to'plash imkoni paydo bo'ldi, bu esa, o'z navbatida, to'plangan axborotni qayta ishlashga, bashorat qilishga, asoslangan qarorlar qabul qilishga va xilma-xil usullarda foyda olishga imkon beradi. Bularning barchasi uchun esa mos keluvchi infratuzilma, boshqacha qilib aytganda, global axborot platformalari ekotizimini yaratish zarur bo'ladi. Biroq bunda ma'lumotlarni yo'qotish, biznesni yo'qotish, ish o'rinlarining qisq'arishi, havfsizlikka putur yetishi riski va modernizatsiya qilish zarurati vujudga keladi. Bu masalalarni tezda hal qilish zarur, chunki bu borada kechiqish jiddiy risklarga olib kelishi mumkin. Hozirda ro'y berayotgan o'zgarishlarda raqamli iqtisodiyotning afsona yoki haqiqat ekanligi emas, balki bu o'zgarishlarning jamiyatga qanday xizmat qilishi muhim rol o'ynaydi. Hozirgi davrda biz texnologiyalar qanday qilib ommaviy xizmat ko'rsatish sohasini tubdan o'zgartirayotganini ko'ryapmiz. Vositachilarni olib tashlaydigan, mijoz va ta'minotchi o'rtasidagi aloqalarning to'g'ridan-to'g'ri amalga oshirilishiga olib keladigan Uber kabi yangi biznes-modellar paydo bo'lmoqda. Avvalroq xuddi shunga o'xshash o'zgarishlar moliya sektori va telekommunikatsiyalarda ham ro'y bergan edi. Sanoatda ham bir qancha printsiplial o'zgarishlar kuzatilmoqda, chunki raqamli korxonalar va insonning raqamli qiyofadoshi – robotlar paydo bo'lishi butun insoniyat funksional modelini jiddiy ravishda o'zgartirib yuborishi mumkin. Bu esa shuni ko'rsatadiki, axborot texnologiyalari asta-sekinlik bilan odamlarning o'rnini egallab boradi. Huddi mana shu holat raqamli iqtisodiyotning namoyon bo'lishi hisoblanadi. To'g'ri, mamlakatimizda raqamli iqtisodiyot tufayli qanday keskin o'zgarishlar ro'y berishi hozircha hech kimga ma'lum emas. Hozirgi texnik-texnologik qoloqlik sharoitlarida sanoatning raqamli o'zgarishi tez ro'y berishiga obyektiv va subyektiv sabablarga ko'ra, bir qancha shubha-gumonlar mavjud. Raqamli platformalarning rivojlanishiga yorqin misollardan biri sifatida Alibabaelektron savdo tizimiga ega bo'lgan Xitoy kompaniyasini keltirib o'tish mumkin. Undan foydalanish tajribasi shuni ko'rsatadiki, ma'lumotlar to'plash jarayoni iqtisodiyotning turli sektorlariga ekspansiya uchun o'ta raqobatli ustunliklar yaratadi. Alibaba bu –oddiygina raqamli platforma emas, balki platformalar ekotizimidir. Tushunarliki, bunday ekotizim qudrati alohida platformalar kuchidan katta bo'ladi. Xatto AQSH ham hozirgi kunda bu poygada yutqazmoqda, chunki u yerda turli platformalarni integratsiya qilishga to'g'ri keladi, Xitoyda esa bu sohada rivojlanish samaradorlikni oshirish hisobiga – bir platformadan boshqa platformaga qarab o'tish asta-sekinlik bilan ro'y berdi. Raqamli iqtisodiyotga o'tish kabi global bir ishda ko'p narsa davlatning tutgan pozitsiyasiga ham bog'liq, albatta. Barchasi hamma narsani birlashtiradigan va «raqam»ga o'tkazadigan yagona davlat platformasiga borib taqalmasligi muhim, ya'ni, «Davlatning vazifasi, biznesning o'rniga biron bir narsa qilish emas, balki oddiygina - biznesga halal

bermaslikdir».Xitoyda ham Alibaba tizimi davlat uning uchun qandaydir platforma yaratgani tufayli paydo bo'lmagan. U bunday platforma paydo bo'lishi uchun sharoit yaratdi, xolos. Garchi davlat Alibabaga yordam beragan bo'lsada, buni davlat korporatsiyasisifatida emas, balki tijorat korxonasi sifatida yordam berdi va uning xizmatlaridan u raqobatbardosh ekanligi uchungina foydalaniladi.Davlatning vazifasi–umumiy qoidalar yaratish, biznes esa shu umumiy qoidalar asosida o'zgaradi va rivojlana boshlaydi, chunki qonunlar ta'sirida ishbilarmonlik muhiti o'zgaradi va raqobat o'sadi. Jiddiy kumulyativ samarayang umumiy platforma yaratish tufayli emas, balki har biri o'z ishi bilan shug'ullanadigan ko'plab mustaqil tashkilotlar va mahsulotlar yig'indisi bilan chambarchas bog'liq bo'lgan infratuzilma paydo bo'lishi tufayli vujudga kelishi mumkin. Lekin bunda kerakli standartlar va protokollarni eng yuqori sifat darajasida ishlab chiqish muhim ahamiyat kasb etadi. Bizning fikrimizcha, ushbu holat – davlatni uning maqsadlari bilan do'stlashtirib qo'yadigan qadam, ya'ni o'z natijalaridan iqtisodiyot ehtiyojlarini belgilab berishi mumkin bo'lgan fandan manfaatdor bo'lgan biznes. Boshqacha qilib aytganda, raqamli iqtisodiyot davlat, biznes va fanni birlashtirishi mumkin. Raqamli iqtisodiyotda boshqa xalqaro tizimlar va amaliy mexanizmlar bilan birga bo'la olishga erishish uchun «umumiy darcha» mexanizmidagi ma'lumotlar modellari va hujjatlar xalqaro standartlari va tavsiyalari asosida tashkil qilinishi lozim. Uyg'unlashtirish lozim bo'lgan xabarlar va hujjatlar boshlang'ich ro'yxati ma'lumotlarini qamrab oladigan ma'lumotlar ro'yxatini tuzishda, shuningdek, milliy ma'lumotlar modelini shakllantirishda ularni xalqaro standartlar talablariga muvofiq tavsiflash va belgilash zarur.

Raqamli iqtisodiyotning bir qismi bo'lgan elektron tijoratning O'zbekistonda rivojlanishini shartli ravishda ikki davrga ajratish mumkin: 2015 yilgacha bo'lgan va undan keyingi davr. 2015 yilgacha bizning mamlakatda normativ-huquqiy baza ishlab chiqish va tayyorlash bo'yicha faol ishlar olib borilgan edi.2015 yildaesa O'zbekiston Respublikasida 2015-2018 yillarda mo'ljallangan elektron tijoratni rivojlantirish Konsepsiyasi qabul qilindi, va uo'rta muddatli istiqbolda elektron tijoratni rivojlantirishning asosiy yo'nalishlarini, raqobatli muhitni kengaytirishni, zamonaviy infratuzilmani tashkil qilishni va qo'shimcha ish o'rinlari yaratishni, shuningdek, elektron tijorat haqidagi qonunchilikni yanada takomillashtirish shakllarini va yo'llarini belgilab berdi.Biroq, bugungi kunga kelib,konsepsiyada aks ettirilgan chora-tadbirlar to'liq amalga oshirilmaganligi haqida gapirish mumkin. Masalan, normativ–huquqiy bazada elektron tijoratni rivojlantirishga qaratilgan qator qarorlar qabul qilinmagan. Xususan, elektron tijoratda elektron xabarlar yoki elektron hujjatlar ommaviy jo'natmalari, reklamani joylashtirish tartibi tasdiqlanmagan. Shu bilan bir paytda, 2018 yil 14 mayda O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Shavkat Mirziyoev «Elektron tijoratni jadal rivojlantirish bo'yicha chora-tadbirlar to'g'risida»gi Qarorni imzoladi. Ushbu hujjatdaO'zbekistonda elektron tijoratni takomillashtirishga qaratilgan bir qator tadbirlar aks ettirilgan. Ammo, umuman olganda, aytish mumkinki, O'zbekiston ushbu yo'nalishda, juda tezkor rivojlanadigan tarmoqda yo'l qo'yish mumkin bo'lmagan darajada sekin va cho'zib harakatlanmoqda. Ta'kidlash joizki, bugungi kunda foydalanuvchilar oziq-ovqat

mahsulotlariga buyurtma berish uchun telegram botlaridan faol foydalanmoqdalar. O‘zbekistonlik iste’molchilar, shuningdek, internet tarmog‘i yoki telefoniya xizmatlari uchun mobil ilovalar vositasida faol pul to‘lashmoqda. Bu esa O‘zbekiston aholisi elektron bitimlarni amalga oshirishga ishonishidan dalolat beradi, faqat hozirgi kungacha foydalanuvchilar katta harajatlar talab qilmaydigan kichik bitimlarni amalga oshirgan holda o‘rtacha xarid hajmini oshirishga unchalik tayyor emaslar. O‘zbekistonda elektron bitimlar foydalanuvchisining o‘rtacha hajmi 50 mingdan 200 ming so‘mgachani tashkil qiladi. O‘zbek iste’molchisi elektron bitim amalga oshirishda uyali aloqa telefonidan foydalanadi, chunki u birmuncha qulayroq bo‘lib, bir qator qulay ilovalarga ham ega. Mahsulot tanlashga keladigan bo‘lsak, ko‘pchilik respondentlar Internet orqali kiyim-bosh, shuningdek, maishiy texnikava elektronika xarid qilishni afzal ko‘rishgan. Avtomobil va ko‘chmas mulk predmetlari internet orqali eng kam xarid qilinadigan tovarlar bo‘lgan. Buni shu bilan izohlash mumkinki, ayni paytda foydalanuvchi «onlayn» rejimida yirik miqdordagi pullarni berishga hali tayyor emas. Bundan tashqari, foydalanuvchilar UzCard, VISA, MasterCard kabi to‘lov tizimlaridan faol foydalaniladilar. Ommaviylik darajasi eng past tizimlar Union Pay, WebMoney va kriptovalyutalar hisoblanadi. Mahsulotlarni onlayn xarid qilishdagi muammolarga keladigan bo‘lsak, deyarli barcha respondentlar to‘lov vaqtidagi qiyinchiliklar, tovar/xizmat sifatining pastligi, yetkazib berish vaqti uzoqligi, shuningdek, narx qimmatligini aytib o‘tishgan. Shunday qilib, ijtimoiy so‘rov natijasida olingan ma‘lumotlardan kelib chiqib, O‘zbekistonda elektron tijoratning rivojlanishini to‘xtatib turgan bir qator muammolar va kamchiliklarni aytib o‘tishimiz mumkin:

1. Aholining elektron bitimlar tuzishga unchalik ishonmasligini;
2. Yetkazish berish qiymatining yuqoriligini;
3. Tovar va xizmatlar sifatining pastligini;
4. Firibagrliklardan qo‘rqishni;
5. Kompyuter savodxonligi darajasining pastligini.

Ammo, shu bilan bir vaqtda aholi o‘rtasida o‘tkazilgan boshqa ijtimoiy so‘rovlar shuni ko‘rsatadiki, O‘zbekiston aholisi elektron bitimlar amalga oshirishga nisbatan tayyor, biroq ularni amalga oshirish vaqtida foydalanuvchi o‘rtacha iste’molchini nari itaradigan va O‘zbekistonda elektron tijoratning rivojlanishini sekinlashtiradigan bir qator muammolarga duch keladi.

Axborot texnologiyalari asri iqtisodiyot rivojlanishi uchun bir qancha yangi g‘oyalar va qoidalarni belgilab berdi. Hozircha tor doiradagi nazariyachi-olimlar uchun qiziqarli bo‘lgan raqamli iqtisodiyot sohasi mamlakatimizda ulkan salohiyatga ega bozor modeli hisoblanadi, chunki:

- axborot ustuvor tovar hisoblanadi va bu resurs umuman chegaralanmagan;
- tarmoq bozori ulkan va demokratik va asosiysi unda tarmoqlar chegaralari oson «yuvilib» ketadi;
- loyiha yoki kompaniya muvaffaqiyatlari endi xodimlar soni va moliyaviy aktivlar hajmiga bog‘liq emas;
- apparatli quvvatlar ko‘p martalik, universal, eskirmas va sifatini yo‘qotmaydigan vositaga aylanadi;

- raqobat kurashi sharoitlari o'zgaradi, chunki raqamli muhitda tezkor intellektual yechimlar har qanday kuchli jismoniy bazadan ham ustun keladi. Davlatimizning raqamli iqtisodiyotni rivojlantirish bo'yicha chora-tadbirlari information texnologiyalar va elektron hujjat aylanishi sohasida bir qancha yangi samarali yo'nalishlar hosil bo'lishiga olib keladi.

Ammo, iqtisodiyotni raqamlashtirishda quyidagi savollarga alohida ahamiyat berish kerak bo'ladi: Iqtisodiyotni raqamlashtirish qanday natijalarga olib keladi?

Bunday yangi sharoitlarda harakat dasturi qanday bo'lishi lozim?

Iqtisodiyotni raqamlashtirishda nimalarga asosiy diqqat-e'tiborni qaratish kerak bo'ladi?

Raqamli iqtisod o'zi nimaligi bo'yicha ham mutaxassislarning fikrlari turli tumandir. Bir qator olimlarning fikrlaricha, "raqamli iqtisodiyot navbatdagi marketing tadbiridir. Raqamli iqtisodiyot g'arbdan kirib kelgan marketing brendidir, gap raqamli transformatsiyadan boshlanib, endi raqamli iqtisod degan so'zlar ham yangray boshladi". Boshqa bir olimlar guruhining fikrlaricha, hozirgi zamonda amalga oshayotgan raqamli transformatsiya jarayoni uning afsona yoki real haqiqat ekanligida emas, balki bu texnologiyalarning jamiyatga qanday yangiliklar olib kelishidadir: "Bizga raqamli texnologiyalar ommaviy xizmat ko'rsatish sohasini qanday o'zgartirib yuborganligi yaqqol ko'rinib turibdi. Hozirda esa Uber, Alibaba Group, Amazon, Kriptoalyuta va Blokcheyn kabi butunlay yangi biznes modellar paydo bo'layapti va ular xaridor va mijoz orasida bevosita munosabat o'rnatishga imkon berayapti. Huddi shunday transformatsiya moliya, bank, sug'urta kabi sohalarda ham ro'y berayapti. Raqamli ishlab chiqarish va insonning raqamli nushasi paydo bo'lganidan so'ng, ishlab chiqarish modeli ham tubdan o'zgarib ketadi. Bular esa information texnologiyalarning asta-sekinlik bilan insonlar o'rmini egallashiga olib kelib, ishlab chiqarish unumdorligini keskin oshiradi – huddi shu holatni raqamli iqtisodiyot deb tushuniladi". Ammo mamlakatimizning texnik jihatdan anchagina qoloqligni hisobga olsak, raqamli iqtisodiyotdan olinadigan foyda miqdori, unga sarf qilinadigan harajatlardan birmuncha ko'p bo'lishini ko'rishimiz mumkin.

Hozirgi paytda Xitoyda elektron savdo uchun Jahon savdo tashkilotiga o'xshash global platforma tashkil qilish bo'yicha ishlar olib borilmoqda. Bu holda global elektron savdoning barcha ishtirokchilaridan soliq undirishni ham Xitoy davlati o'z qo'lga oladi. Ammo bu sohada boshqa davlatlar – AQSH, Yaponiya, Evropa Ittifoqi va Rossiya ham faol ishlar olib borib, elektron savdodagi o'z ulushlarini qo'lga kiritish umididirlar. Bunday katta ekotizimlarda katta kompaniyalar bir birlari bilan kurashadilar, kichkina kompaniyalar esa elektron savdoning yangi imkoniyatlaridan foydalangan holda ushbu ekotizimda o'z joylarini topa oladilar.

Raqamli iqtisodiyotga o'tish kabi global masalada ko'p narsa davlatning unga qanday munosabatda bo'lishiga bog'liq bo'ladi. Hozirgi paytda mamlakatimiz raqamli iqtisodiyotga o'tish tomon ilk qadam tashladi, keyin ishlar qanday kechishini yaratilgan dastur va raqamli iqtisodiyotga o'tish kontseptsiyasi ko'p jihatdan aniqlab beradi. Kelajak nuqtai-nazaridan raqamli iqtisodiyotni qanday tasavvur qilish mumkin? Fikrimizcha, bu obyektiv jarayon bo'lib, uni to'xtatib turishga bizda imkon yo'q. Ammo har qanday rivojlanayotgan jarayon singari, unda ham ijobiy hamda

salbiy tomonlar mavjud. Eng birinchi navbatda raqamli iqtisodiyotning rivojlanishi va qo‘l mehnatining texnologiyalar bilan almashtirilishi hisobiga ish o‘rinlari ancha miqdorga kamayadi. Ijobiy tomonlar esa qulaylikning vujudga kelishi, ishlab chiqarish unumdorligining oshishi, oldin hayolga ham kelmagan yangi imkoniyatlarning paydo bo‘lishidir. Ammo asosiy muammo bunda ham emas, muammo inson bilan bog‘liq – inson ham bunday global o‘zgarishlarga tayyormi? Ilg‘or texnologiyalar katta siyosiy g‘alayonlar, to‘qnashuvlar, misli ko‘rilmagan tabaqalanishlar, millatchilik, tushunmovchiliklar va inqiloblarga olib kelmaydimi? Robotlar va sun‘iy intellect tizimlari insonlar o‘rnini egallab olib, ularning raqobatchilariga aylanmaydimi? Chunki raqamli transformatsiya insoniyat evolyutsiyasining yana bir bosqichidir. Agar tarixga nazar solsak, bunday o‘zgarishlar ko‘p martalab sodir bo‘lgan. Yangi texnologiyalar hosil bo‘lib, ular odatiy mutaxassisliklarning o‘rnini egallaganlar. Ammo bularning natijasida insonlar ko‘pchilik xollarda manfaat ko‘rganlar holos. Moslasha olmaydiganlar uchungina bunday jarayonlar yomon bo‘lib chiqqan, albatta. Lekin, ko‘pchilik insonlar moslasha oladilar va buning natijasida insoniyat hayoti yanada farovon va yanada yaxshi bo‘lib botraveradi.

Raqamli axborot bozori asosiy xususiyatlaridan biri – qaror qabul qilishdagi tezkorlik va osonlikdir. Salmoqli ishlab chiqarish bazasi bu yerda oxirgi o‘rinda turadi. Abadiy bo‘lib ko‘ringan va tarmoq bozorlarida juda katta ulushlarga ega bo‘lgan ulkan korporatsiyalarsanoqli yillar ichida umuman tarixga ega bo‘lmagan kompaniyalarga o‘rnini bo‘shatib beradi. Shunday qilib, «raqamli» modasi o‘tib ketishini poylab o‘tirish mumkin emas. Bu evolyusiyaning tabiiy va shafqatsiz bosqichi bo‘lib, unda o‘tgan asr qoidalari va ko‘lamlari bilan yashayotganlar qolib ketadi. Bu yerda ularni dinozavrlarga o‘xshatish juda o‘rinli bo‘lar edi.

Infonomika – nisbatan yangi bir fan bo‘lib, axborot qiymatini iqtisodiy aktiv sifatida asoslab beradi. Ushbu uslubiyat mualliflarima’lumotlarni alohida fayllar bilan emas, balki kompleks ravishda baholashni tavsiya qiladilar va axborot qiymatining asosiy mezonlaridan biri sifatida ochiqlikdan foydalanishga chaqiradi – axborot olish qanchalik qiyin bo‘lsa, u shunchalik qimmat bo‘ladi. Bunda aloqa kanallarini baholash – axborot qiymati muayyan kommunikatsiya sektori doirasidagi foydasi, ta’sir darajasi, miqdori va manfaatdor tomonlar uchun ochiqligi bilan belgilanadi. Algoritmni monetizatsiya qilish – ularning iqtisodiy salohiyati aniqlanadigan jarayon. Baholash algoritmi esa – muayyan, universal tovar bo‘lib, turli bozorlar va tarmoqlarda qo‘llanishi mumkin. Axborot tovar sifatida ushbu bosqichda jarayonlar, texnologiyalar va algoritmni iqtisodiy asoslab berish uchun javobgar bo‘lgan markazlashtirilgan organga ega emas. Shunday qilib, axborot aktivlarini baholashda aniq me’yorlar mavjud emas. Lekin aynan u uddaburon va tadbirkor kompaniyalar va shaxslar oldida ulkan foyda olamini ochib beradi. Kim birinchi bo‘lsa – u istaganini oladi, undan keyingilar esa faqat qolgan narsalarni olishlari mumkin bo‘ladi (ya’ni, barcha narsa g‘olibga tegadi). Biznes yuritishning eski sxemalarini yuz foiz anaxronizm deb hisoblash uzoqni ko‘ra bilmaslik bo‘lar edi. Tarmoqlar o‘rtasidagi chegaralar yo‘q bo‘lmoqda, yangi imkoniyatlar paydo bo‘lmoqda, lekin har qanday tijorat munosabatlarining asosida doimo bitta oddiy

istak – tovar yoki xizmat sotish yoki sotib olish istagi yotadi. Mavjud aktivlarni o‘zgargan o‘yin qoidalariga ongli ravishda moslashtirish bunday vaziyatda yagona to‘g‘ri va, asosiysi, samarali yechim bo‘lib hisoblanadi. Yuqoridagilardan kelib chiqqan xolda raqamli iqtisodiyotjarayoni quyida ko‘rsatilganlarni o‘zgartirishdir deyishimiz mumkin:

- biznes yuritish modellari va mavjud xizmatlar portfelini;
- mijozlar va hamkorlar bilan munosabatlarda xulq-atvor standartlarini;
- shaxsiy tarkibni o‘qitish va motivatsiya qilishga alohida e‘tibor qaratgan holdagi korporativ madaniyatni;
- virtuallashtirish, ya‘ni, bulut texnologiyalarni joriy qilishni;
- yangi texnologiyalar, muhitning dasturiy-apparat talablari, mijozlar va hamkorlarning manfaatlarini hisobga olgan holda kompaniya infratuzilmasini tashkil qilishni.

Yuqorida ko‘rsatilganlaryana shunisi bilan diqqatga sazovorki, ko‘rsatilgan bandlardan istalgan birini yaxshilash maqsadidagi o‘zgarishlarjarayonga passiv aktivlarni chetda qoldirgan holda kompaniya biznes-modellariniva u bilan ishlaydigan elementlarni jalb qilish mumkin. Faqat shu yerda va hozir ishlash uchun kerak bo‘lgan sektorgina o‘zgaradi. Shunday qilib, raqamli iqtisodiyot o‘zgaruvchan jismoniy aktivlarga nisbatan mobil bo‘ladi. Yangi texnologiyalarni tufayli mavjud fondlar va mexanizmlarni buzmaslik kerak. O‘z vaqtida o‘tkaziladigan audit va ro‘y berayotgan xodisalarni yaxshi tushunish – to‘g‘ri yo‘nalishda harakat boshlash uchun yetarli bo‘lgan stimullardir.

Raqamli iqtisodiyot risklari va muammolari - yangi risklar va muammolar raqamli texnologiyalarni rivojlantirish va keng joriy qilish bilan bog‘liqdir va bizning fikrimizcha,ularning orasida esa quyidagilar asosiy bo‘lib hisoblanadi:

- mamlakatning «raqamli suvereniteti»ga tahdid;
- davlatning raqamli iqtisodiyotning trans chegaraviy rolini qayta ko‘rib chiqish;
- xususiy hayotga daxl qilinishi fuqarolarni potensial kuzatish imkoniyati;
- ma‘lumotlar havfsizlik darajasining pasayishi;
- past va o‘rta malakali ish o‘rinlari sonining kamayishi;
- biznes-modellar va o‘zaro aloqa sxemalari murakkablik darajasining ortishi;
- iqtisodiyotning barcha sohalarida raqobatning keskin kuchayishi;
- ishlab chiqaruvchilar va iste‘molchilar xulq-atvor modellaridagi o‘zgarishlar;
- ma‘muriy va soliq kodekslarini qayta ko‘rib chiqish zarurati.

4. Raqamli iqtisodiyotning asosiy rivojlanish yo‘nalishlari

Agarda raqamli iqtisodiyotning rivojlanishi shartli ravishda 1990-yildan boshlangan deb qabul qilsak, u holda uning quyidagi bosqichlari borligini qayd qilishimiz mumkin:

1990-2005 yillar: Raqamli iqtisodiyotning vujudga kelish davri bo‘lib, bu davr to‘rt qismdan iborat ekanligini ko‘rishimiz mumkin – dotkomlar davri, yangi elektron xizmatlar ko‘rsatish bozorlarining rivojlanishi, elektron biznesning yuzaga kelishi va elektron tijorat.

2005-2010 yillar: Raqamli iqtisodiyotning o‘sish davri – bu davrda elektron xizmat ko‘rsatish boshlandi va yangi hildagi elektron mahsulotlar yaratildi.

2010-2015 yillar: Raqamli iqtisodiyotning yetilish davri bo‘lib, unda onlayn imkoniyatlar yuzaga keldi va raqamli texnologiyalar an’anaviy biznesga ham asta-sekinlik bilan kirib kela boshladi.

2015-2020 yillar: Raqamli texnologiyalarning kutilmagan sohalarga kirib kelishi va an’anaviy biznes modellarning transformatsiyasi hamda bir qancha yangi elektron biznes modellarining paydo bo‘lishi.

2020-2030 yillar: Raqamli texnologiyalarning tizimli transformatsiyasi amalga oshirilishi, ya’ni, raqamlashtirishni tizimli yondoshuv asosida amalga oshirib, ularni kriptotizimlarga suyangan holda sifat jihatdan yangi darajaga ko‘tarish.

4.0-Industriya biznesning va mamlakatning global miqyosdagi raqobatbardoshligini oshirish maqsadida ishlab chiqarish va boshqaruvda raqamli texnologiyalar texnik va dasturiy ta’minotlari vositasida tub o‘zgarishlarni amalga oshirishdir. Demak, 4.0-Industriya o‘zaro bog‘liq bo‘lgan ishlab chiqarish va boshqaruv jarayonlarining zanjiridan iborat bo‘lib, uning ajralmas elementi zanjirlararo (insonlararo, mashinalararo, bulutlar orqali, data markazlararo) raqamli texnologiyalar yordamida amalga oshiriladigan ma’lumot almashinishdir. Raqamli iqtisodiyotda raqamli ko‘rinishdagi ma’lumotlar barcha ijtimoiy-iqtisodiy sohalardagi ishlab chiqarishning asosiy elementi hisoblanadi va bu mamlakatning global miqyosdagi raqobatbardoshligi oshirib, fuqarolarning hayot sifatini yanada oshiradi, yangi ish joylarini yaratadi, iqtisodiy o‘sishga imkon yaratadi va milliy mustaqillikni ta’minlab beradi. Raqamli iqtisodiyot dasturini hayotga izchil tadbiiq qilish quyidagilarga erishishga imkon beradi:

- Yangi texnologiyalar yaratishga halaqit berayotgan huquqiy to‘siqlarni yangi normativ-huquqiy baza yaratish yordamida to‘liq bartaraf qiladi;

- Raqamli iqtisodiyot infratuzilmasini yaratish va rivojlantirish, shu jumladan, tarmoqlar, ma’lumotlarni qayta ishlash markazlari, texnik va dasturiy ta’minotning zamona talablariga mos ravishda rivojlanishiga imkon beradi;

- Ta’lim tizimining har tomonlama rivojlanishini va yangilanishini ta’minlaydi;

- Mamlakatdagi turli-tuman kompaniyalarning, firmalarning, davlat korxonalarining hamda biznesning rivojlanishiga puxta asos yaratadi;

- Raqamli iqtisodiyot sohasida faoliyat ko‘rsatadigan tashkilotlar hosil bo‘lishiga olib keladi va boshqalar.

Ushbu raqamli iqtisodiyotni rivojlantirish dasturi quyidagi maqsadlarini amalga oshirish uchun xizmat qilishi kerak:

- O‘zbekiston Respublikasida raqamli iqtisodiyotning ekotizimini yaratish;

- Mamlakat raqamli iqtisodiyot tizimining institutlari va infratuzilmasini yaratish;

- Respublikaning barcha tarmoqlarini qamrab oluvchi information jamiyat tashkil qilish uchun kerakli bo‘lgan barcha chora-tadbirlarni amalga oshirish;

- Global miqyosda va global bozorlarga respublikaning raqobatbardoshligini oshirish.

Yuqoridagilardan kelib chiqqan holda, mamlakatimiz raqamli iqtisodiyotning asosiy ko‘rsatgichlariga quyidagilarni misol qilib ko‘rsatishimiz mumkin:

- Raqamli mahsulotlar va elektron xizmatlarning paydo bo‘lishi;

- Turli tashkilot va korxonalarining tabiatini o'zgartirishga erishish va shuning asosida ularning faoliyatini ham raqamlashtirish;

- Raqamli iqtisodiyotning asosi sifatida xizmat qiladigan raqamli platformalar yaratish;

- Raqobat kurashining tabiatini raqamli iqtisodiyotga moslagan holda o'zgartirish;

- Iste'molchilarning tabiatini ham raqamli iqtisod jarayonlariga moslashtirish;

- Ishlab chiqarishning yangi progressiv modellari va mexanizmlarining paydo bo'lishi;

- Yangi turdagi biznes modellarning hosil bo'lishi va rivojlanishi;

- Yuqorida tilga olingan 4.0 Industriyaning texnologiyalari ta'siri ositida an'anaviy kompaniyalar biznes modellari transformatsiya bo'lishi.

Shuni ham aytish kerakki, hozirgi davrda internetdan foydalanuvchilarning soni to'rt millaraddan oshib ketdi. Mobil telefonlarning soni esa insoniyat sonidan ham ko'payib ketdi. Kompaniyalar orasidagi raqobat va ularning tabiati ham tubdan o'zgarib qoldi. Kompaniyalarning kapitalizatsiyasi esa uning internet foydalanuvchilari soniga, unga yozilib qo'yganlar soniga va qiziquvchi jamoalar ishtirokchilariga bevosita bog'liq bo'lib qoldi. Freemium-model, Free-to-play, Print-on-demand, Donation kabi biznes modellar kompaniyalarga IT-infratuzilmalar, omborlarsiz (dropshipping modeli), moddiy aktivlarsiz (Sharing Economy) va bulutli texnologiyalardan foydalangan holda konkret dasturiy ta'minotsiz ish faoliyatini yuritishga imkon berdi. Yuqorida aytilganlardan kelib chiqqan holda, raqamli iqtisodiyotning asosiy tamoillariga quyidagilarni kiritishimiz mumkin:

Mahsulot yoki xizmatlarning iste'mol qiymatini oshirish;

Kustom (Custom)lashtirilgan mahsulotlar ishlab chiqarish va xizmatlar ko'satishga o'tish;

Optimal kanallilikni ta'minlash (mijoz bilan doimiy aloqa qilish va bevosita aloqani amalga oshirish maqsadida bir qancha aloqa kanallarining bir butun qilingan xoldagi integratsiyalashni anglatadigan marketing atamasidir), ya'ni, offlayn va onlayn kommunikatsiya kanallaridan foydalangan xolda mizojning barcha harakatlarini kuzatib turish kabi innovatsion imkoniyatini amalga oshirish;

Qiymat hosil qilishning gorizontal zanjirlari sonini kamaytirish;

Tranzaktsion harajatlarni imkon darajasida kamaytirish;

Innovatsiyalarning hayotiy tsiklini imkon darajasida kamaytirish;

An'anaviy kompaniyalarning elektron xizmat ko'rsatishning yangi bozorlariga o'tishini ta'minlash;

Elektron xizmat ko'rsatishning yuqori darajadagi sifatini ta'minlash;

4.0 Industriyaning iqtisodiyot va ishlab chiqarishning barcha sohalarga kirib borishini amalga oshirish;

Ekotizimlilikni ta'minlash, ya'ni, dasturiy ta'minotning turli xil avtonom qismlari birgalikda ishlashiga va ish oqimlari ansambllariga aylanishiga erishish.

Bunda gap nafaqat biznesni internetda tashkil qiladigan kompaniyalar haqida, balki iqtisodiyotning barcha sohalarida ishlab chiqarish faoliyatini offlayn usulda olib

boradigan tashkilot va kompaniyalar haqida ham boradi (masalan, qishloq xo'jaligi, sanoat, tog'-kon metallurgiyasi, xizmat ko'rsatish va boshqalar).

Endi rivojlangan mamlakatlar misolida raqamli iqtisodiyotning asosiy ko'rsatgichlari va o'ziga hos hususiyatlari bilan tanishib chiqamiz:

- Internet paydo bo'lmasdan avval mumkin bo'lmagan yangi turdagi xizmatlarning yuzaga kelishi. 1990 yildan hozirgi davrgacha qadar internet tarmog'i va information texnologiyalar imkoniyatlaridan foydalanishga asoslangan bir qancha yangi mahsulotlar va xizmatlar bozorlari paydo bo'ldi. Masalan, messenjerlar, agregatorlar, internet qidiruv tizimlari, internet reklama, elektron couching, elektron ta'lim va boshqalar. Yangi turdagi xizmatlarning paydo bo'lishiga yaqqol misol bo'lib, elektron savdoni keltirishimiz mumkin. 2017 yil ma'lumotlariga ko'ra, elektron savdo Angliyada 13.6% ni, Germaniyada 13,1% ni, Rossiyada chakana savdonng 4,2% ni va Xitoyda 9.6% ni tashkil qilgan. Xitoy internet savdosining 2015 yildagi aylanmasi esa 400 milliard dollar atrofida bo'lganligi qayd etilgan. Hozirgi davrda ijtimoiy tarmoqlarning ham ommaviyligi borgan sari ortib bormoqda. Jamiyatning rivojlanishi elektronbiznesning rivojlanishi va boshqarilishi uchun yangidan-yangi imkoniyatlar yaratib bermoqda. Masalan, ma'lumotlarni bulutli usulda saqlash va ularni boshqarish xizmatlari biznes uchun misli ko'rilmagan imkoniyatalar yaratib bermoqda. Endi firma va tashkilotlar ish yuritish uchun ofis maydonlari, data-markazlar talab qilmaydilar, information tizimlar yaratishga esa katta miqdordagi investitsiyalar jalb qilishning hojati qolmaydi.

- Elektron biznes sohasidagi kompaniyalarning kapitalizatsiyasi foydalanuvchilar soniga va ular sonining ko'payishiga bog'liq bo'lib qoladi. Bu esa kompaniyalarga sotuvdan katta miqdordagi daromad olinishlariga sabab bo'ladi. Masalan, YouTube bir kunda 100 million so'rov oladi, Facebookda esa 2 milliarddan ko'p ishtirokchilar mavjud. Huddi shu juda katta foydalanuvchilar guruhini qamrab olish nafaqat kapitalizatsiyani ko'paytiradi, balki reklamada ham katta miqdordagi mablag' ishlab olishga sabab bo'ladi. Masalan, 2015 yilda Facebook reklamani o'zidan 26,9 milliard dollardan ortiq mablag' ishlab oldi. 2016 yil natijalari bo'yicha Facebookning yillik daromadi 27,6 milliard dollarni tashkil qilib, sof foyda 10,2 milliard dollarni tashkil etgan. Shunday qilib, raqamli iqtisodiyot – yangi iqtisodiy muhit bo'lib, u biznes uchun yangi va juda katta imkoniyatlar yaratib beradi.

- Raqamli iqtisodiyot sharoitlarida raqobat kurashining tuzilishi va harakteri ham butkul o'zgarib ketadi. Aniq va ravshan qilib ta'kidlash mumkinki, raqamli iqtisodiyot va elektron tijoratning yangi texnologiyalari ta'sirida biznes-modellar ham o'zgarib ketadi. Masalan, yo'lovchilar tashish bozoridagi agregator-kompaniyalar (GettTaxi, Yandex.Taxi kabilar) transport kompaniyalarning ish faoliyatiga ko'pgina o'zgarishlar kiritib, ularni iste'molchilarga ancha yaqinlashtirishga erishdilar. Oziq-ovqat yetkazib berish kompaniyalari ham sotuvchilarni iste'molchilarga yaqinlashtirib berdilar va raqobatli bozorda katta muvaffaqiyatlarga erishdilar. Bularning natijasida an'anaviy off-layn kompaniyalar o'z bizneslarini transformatsiya qilishga yohud on-laynga o'tishga majbur bo'ladilar. Bu holat esa tadbirkorlarga internetda o'z bizneslarini tashkil qilishga undaydi. Hozirgi davrda elektron tijorat kanallarining qandayligiga bog'liq ravishda AMAZON yoki OZON singari to'la on-layn

kompaniyalar, ijtimoiy tarmoqlar, messenjerlar, eBay, AVITolar yohud an'anaviy of-line biznesga o'z elektron tijorat kanallarini joylashtirgan savdo tarmoqlari, internet magazinlar va logistik kompaniyalar mavjud.

- Raqamli iqtisodiyot tezkor biznes-analitika tahlili asosida biznes uchun yangi g'oyalar qidirish hamda mijozlar bilan teskari aloqani amalga oshirish imkoniyatini yaratib berdi. Bu esa potentsial mijozlarning innovatsion kutishlariga nisbatan reaktiv ravishda ta'sir qilish imkonini yaratdi. Bunday ishlar natijasida Google Analytics va Яндекс.Метрика kabi bepul servislar hosil bo'ldi.

- Raqamli iqtisodiyot innovatsiyalarning hayotiy tsikli ancha kamayishi bilan ham tavsiflanadi. Bu esa ko'plab yangi smartfonlar modellarining, kompyuterlarning, mobil ilovalarning, komp'yuter o'yinlarining yangi versiyalarining tezkorlik bilan paydo bo'lishiga turtki bo'ladi. Bir qancha olimlar va mutahassislarning fikrlaricha, transportda ham yangi innovatsion transport tizimlari paydo bo'lishi kutilmoqda. Masalan, magnit-levitatsion vositalar, vakuumli transport vositalari, Hyperloop tizimlar va boshqalar bularga yaqqol misol bo'lishi mumkin.

- Kollektiv bilimlardan foydalangan holda innovatsion g'oyalarni generatsiya qilish (mass collaboration, kraudsorsing), mahsulot va xizmatlar ishlab chiqarish, yangi innovatsion loyihalarni moliyalashtirish (kraudfunding).

- Internet tizimi tufayli va biznes uchun yangi imkoniyatlar hosil bo'lishi rivojlangan mamlakatlar YIM da xizmatlar ulushining ancha oshib ketishiga olib keladi. Komp'yuterlar paydo bo'lishi bilan informatsion inqilob boshlandi va insonlar information texnologiyalarga asoslangan ko'plab xizmatlarni faol ravishda iste'mol qila boshladilar. Masalan, 1992 yilda tarmoqqa bir million komp'yuter ulangan bo'lsa, 1996 yilda bu miqdor 10 millionga yetdi, 2009 yilda esa bir milliard inson internetga ulandi. 2015 yilda internet foydalanuvchilari soni 3 milliardga yetdi. Informatsion texnologiyalar borgan sari ko'proq yangi xizmatlar turlarining paydo bo'lishiga sabab bo'layapti va huddi shuning uchun ham rivojlangan davlatlar YIM da xizmatlarning ulushi 70% dan ortib ketdi (AQSH, Angliya, Frantsiya, Germaniya va boshqalar).

- Moddiy boyliklarni birgalikda iste'mol qilish imkoniyatlari (Sharing Economy) jamiyatning ko'pchilika'zolarida moddiy boyliklarga egalik qilishga bo'lgan munosabatni o'zgartirib yubordi. Masalan, rivojlangan mamlakatlardagi ko'pchilik yoshlar o'zlari uchunhususiy mulk sotib olish va unga egalik qilishga katta qiziqish bildirmayaptilar. Chunki ular uchun ko'proq hayotiy erkinlik, ma'naviy hatti-harakatlar erkinligi va hissiyotlarga berilish, dunyo mamlakatlariga sayohatlar, ekologik turizm tadbirlari ko'proq ahamiyatga ega bo'lib qoldi.

- Iste'molchilarda mahsulot yoki xizmat haqida fikr hosil qilishda ijtimoiy tarmoqlarning ahamiyati tobora oshib borishi. Chunki hozirgi kunlarda ijtimoiy tarmoqlarda ishlash va muloqot qilish barcha yoshlar hayotining ajralmas qismi bo'lib qolgani hech kimga sir emas.

- Internet tizimida faoliyat olib boruvchi kompaniyalarning kapitalizatsiyasi asossiz ravishda juda ham ko'payib ketishi hamda kriptoaktivlar bahosining "moliyaviy puffak" ko'rinishida haddan tashqari ortib ketishi;

- Internet tarmog'ida reklama-biznesi bilan shug'ullanuvchi kompaniyalarning daromadlari sarf-harajatlaridan ko'ra ancha ko'proq kattalikka ega bo'lib ketishi;

- Tarmoqdagi tadbirkorlar nafaqat moddiy boyliklar va xizmatlarni, balki raqamli va elektron tovarlarni ham sotish bilan shug'ullana boshladilar. Masalan, 2016 yilda internet savdoning umumiy hajmi bir trillion dollardan ham ortib ketdi. Elektron tijoratda esa eng katta ulushni avia- va temir yo'l chiptalari sotuvchi kompaniyalar egallab turibdi;

- Intellektual mulkka egalikning yangi litsenziya turlari (halq litsenziyalari-Public Lisence) paydo bo'lishi. Bunda yaratilgan mahsulot yoki xizmatga ko'pchilikning egalik qilish qoidasi amal qiladi. Masalan, halq tomonidan intellectual mulkka egalik qilishga imkon beradigan Creative Common (CC) turidagi litsenziyalar, ochiq dasturiy ta'minot uchun jamoaviy litsenziyani ko'zda tutadigan General Publik License (GPL, GNU);

- Virtualizatsiya bo'yicha ko'rsatiladigan xizmat turlari asta-sekinlik bilan dasturiy ta'minot ishlab chiqaruvchilarni va komp'yuterchilarni bozordan siqib chiqara boshladi. Masalan, SONY korporatsiyasi ham noutbuklarni korporativ zakazga binoan ishlab chiqarishni boshladi, chunki mijozlar borgan sari talabchan bo'lib borayaptilar va shu tufayli sifatli tovar va xizmatlarni istab qoladiar.

- Biznes-modellarning transformatsiyasi. Raqamli iqtisodiyot yangi biznes-modellarda namoyon bo'ladi va bu bozorning boshqa ishtirokchilarda o'ziga hos bo'lgan zanjirli reaksiya hosil qiladi. Bular ichida eng ommaboplar – kastomlashtirilgan mahsulot va xizmatlarga bo'lgan intilish, personallashtirilgan xizmatlar olish istagi, kompaniyaning rivojlanish strategiyasiga elektron tijorat vositalarini jalb qilish hamda Freemium-model, Tree-to-play, Print-on-demand, Full-Crowdsourcing, Donation kabi raqamli biznes arxitekturalaridan foydalanishdir. Ishlab chiqaruvchi firmalarning internet orqali bevosita sotuvlarni tashkil qilishi, elektron vitrinalardan foydalanish, tarmoq va tarmoqlararo virtual birjalarni tashkil qilish, omborlarsiz ishlash imkoniyati (drop shopping) va zahiralarni talabga binoan qondirish (on-demand).

- Oliy ta'lim muassasalari tayyorlab bergan mutaxassislarning bilimni zamonaviy talablar darajasida oshirishga erishish. Chunki hozirgi davrda oliy ta'lim olgan mutaxassislarning bilim darajasi oliy maktabni tugatgandan so'ng, atigi ikki yildagina 50% ga eskirib qolmoqda.

- Hozirgi vaqtda anchagina ommaviy bo'lib ketayotgan uy-ofislarda ishlash imkoniyati, ya'ni, raqamli iqtisodiyot ko'pchilikni uydan ketmagan xolda, kompaniya, firma yoki tashkilotlarda to'laqonli ishlash imkonini yaratadi (gigeconomy, free lancing kabilar).

Raqamli iqtisodiyot sohasida turli mamlakatlarning strategiyalari. Ko'plab rivojlangan mamlakatlar, ro'y berishi lozim bo'lgan o'zgarishlar muqarrarligini tushunib, iqtisodiyotni raqamlashtirish tomon jadal harakatni ongli ravishda boshlamogdalar. Bu yo'nalishni birinchilardan bo'lib ma'lum qilgan AQSH, Yaponiya, Koreya va Xitoy bugungi kunda raqamli poygada norasmiy yetakchilar sanaladi. Ularning keyingi o'rinlarda Buyuk Britaniya, Evropa Ittifoqi mamlakatlari, Kanada, Avstraliya, Belorussiyava boshqalar turadi. Biroq agar biz ularningstrategik

hujjatlari va rivojlanish dasturlariga e'tibor qaratadigan bo'lsak, ma'lum bo'lishicha, ular tarkibida quyidagilar mavjud emas ekan:

1. Raqamli iqtisodiyot rivojlanishi ifodalanganqandaydir konsepsiyahamda uningtaktik va strategik ko'rinishi;
2. Raqamli iqtisodiyotning barcha jihatlarini aniq va ravshan aks ettiradigan aniqlanuv yoki raqamli iqtisodiyot paradigmasi;
3. Raqamli iqtisodiyotning mavjud iqtisodiyotga qanday ta'sir qilishini tavsiflash (mehnat unumdorligini oshirishdan tashqari);
4. Raqamli iqtisodiyotta'sirida boshqa sohalarda ro'y berishi mumkin bo'lgan asosiy son va sifat o'zgarishlarini tavsiflash.

Bu dalillarni birlashtirgan holda qayd etishga majburmizki, bironta, jumladan, yetakchi mamlakatlarda ham raqamli iqtisodiyot o'zi nima ekanligi va u kelajakda qanday oqibatlarga olib kelishi mumkinligi haqida to'laqonli falsafiy tushunish yo'q. Ko'rinib turibdiki, raqamli iqtisodiyot deganda, ko'plab mamlakatlariqtisodiy munosabatlar va boshqaruvning yangi shakllarni emas, balki, iste'molchilar bilan kommunikatsiya va to'lovlarning yangi elektron raqamli shakllarini tushunadi, holos. Aftidan, ko'pchilik mamlakatlar raqamli iqtisodiyotni ongli ravishda tashkil etmaydi, balki mavjud iqtisodiy munosabatlarni raqamlashtirish jarayoni bilan shug'ullanadi, xolos. Bu faoliyat, eskirganlik darajasi yaqqol ko'zga tashlanib turganiga qaramay, raqamli iqtisodiyot tuzishning maqsadli yo'naltirilgan jarayoni hisoblanmaydi.

Iqtisodiyotni raqamlashtirish jarayonining ba'zi yetakchi mamlakatlari esa qarama-qarshi yondashuvlar tanlab olgan. Masalan, AQSH bozor yo'nalishini, Xitoy esa rejali iqtisodiyotni tanlab olgan. Qolgan mamlakatlar ma'lum bir oraliq variantlarga rioya qilishadi. Shuni alohida aytib o'tishni kerakki, xuddi Xitoy kabi, AQSH dasturi nuqtai-nazaridan ham iqtisodiyotni raqamlashtirish jarayonida biz globallashuvning yangi bosqichini ko'ramiz. Dunyodagi eng kuchli ikkita iqtisodiyot sifatida AQSH va Xitoy uchun globallashuvfoydali, chunkiiqtisodiy jihatdan kuchliroq bo'lgan o'yinchi doimo o'z ustunligini namoyish etish imkoniyatiga ega bo'ladi. Agar bu sohadagi AQSH ning strategiyasini batafsilroq ko'rib chiqadigan bo'lsak, raqamli iqtisodiyotni tashkil qilish jarayonini to'rt asosiy blokka ajratish mumkinligi ma'lum bo'lib qoladi:

1. Raqamli iqtisodiyotni rivojlantirish sharoitlarini yaratish (normativ- huquqiy baza tashkil qilish);
2. Bu sohaga transformatsiya qilinishga eng tayyor iqtisodiyot subyektlarida raqamli iqtisodiyot platformalarining vujudga kelishi;
3. Raqamli iqtisodiyot platformalarning o'zaroraqobat kurashi va ularning asta-sekinlik bilan integratsiyalashuvi amalga oshishi;
4. Raqamli iqtisodiyot sohasidagi eng perspektivyechimlarni butun iqtisodiyotga joriy qilish.

Ushbu strategiyaAQSH uchun quyidagi sabablarga ko'ra, o'zini oqlagan bo'lib ko'rinadi:

AQSH qolgan dunyo oldida sezilarli iqtisodiy va texnologik ustunliklarga ega ekanligi tufayli;

Raqamli iqtisodiyot infratuzilmasini qurishda AQSH Google, FaceBook, Amazon, Intelkabi yuqori texnologiyali transmilliy korporatsiyalarga tayanishi mumkinligi uchun;

AQSHda uning salohiyatidan firmaning o'zi uchun hamda mamlakatga naf keltirish uchun raqamli iqtisodiyotni maqsadga muvofiq ravishda rivojlantirish mumkin va buning uchun xususiy kompaniyalar zaruriy miqdori bo'lishi lozim.

Biroq ushbu strategiyada yaqqol kamchiliklar ham bor bo'lib, ularning asosiylaridan biri, yetuk raqamli iqtisodiyot shakllantirish jarayonining ancha uzunligi hisoblanadi. Boshqa norasmiy yetakchi – Xitoy esa ko'p jihatdan qarama-qarshi strategiyani, raqamli iqtisodiyotni reja asosida rivojlantirish yo'lidan o'tkazgan. Bu fenomenning yaqindan ko'rib chiqilganida ma'lum bo'lishicha, Xitoy e'lon qilgan strategiya ikkita parallel va bir-biri bilan bog'liq bo'lmagan yo'nalishlardan iborat:

1. Sanoat internetini joriy qilish hisobiga ishlab chiqarishni raqamlashtirish;
2. Sotuv bozorini yanada kengaytirish uchun Internet imkoniyatlaridan foydalanish.

Tanlab olingan strategiya quyidagi to'rt asosiy tarkibiy qismni ko'zda tutadi:

Logistika va ishlab chiqarishi total raqamlashtirish;

Raqamli iqtisodiyot uchun normativ-huquqiy baza ishlab chiqish

Boshqaruv tizimlarini raqamlashtirish, raqamli platformalar yaratish;

Raqamli platformalar va ekotizimlarni umumiy makonga optimal ravishda integratsiya qilish.

Raqamli iqtisodiyotni rivojlantirish boshqa mamlakatlar kabi, O'zbekiston uchun ham uning dunyo miqyosidagi raqobatbardoshligini belgilab beradigan strategik ahamiyatga molik masalalardan biri hisoblanadi. Shuni ham tan olish kerakki, O'zbekistonga bugungi kunda maqbul keladigan tadbir qisqa davrda – birinchi navbatda, texnologik ortda qolishdan qutulishdir. Hosirda esa mamlakatimizda zarur miqdordagi iqtisodiyot subyektlari yo'qligi tufayli yetuk va to'laqonli raqamli iqtisodiyotni o'z-o'zidan shakllantirish uchun shart-sharoitlar yo'q. Bu esa davlatimizga raqamli iqtisodiyotning rivojlanishini uchun shart-sharoitlar yaratish, uni eng kerakli sohalarga yo'naltirish va bu jarayonni imkoniyat darajasida rag'batlantirish zarurligi demakdir.

Milliy iqtisodiyotning yana bir muhim ajralib turadigan jihati shundaki, YAIMning asosiy qismi davlat korporatsiyalari (yoki davlat ishtiroki ulushi katta bo'lgan kompaniyalar) tomonidan yaratiladi. Ishlab chiqarishning ko'plab tarmoqlarida davlat ishtirokidagi o'yinchilar bozorining 80% gacha bo'lgan qismini tashkil qilishi mumkin. Bunday sharoitlardaprofilli vazirliklar yoki davlat korporatsiyalari rahbarligi ostida industrial raqamli platformalar yaratish eng oqilona qadam bo'lib hisoblanadi. Bunday platformalar raqamli iqtisodiyotning tez rivojlanishi va unga mos keluvchi texnologiyalarning keng tarqalishi uchun zarur infratuzilma bazisini yaratadi. Raqamli iqtisodiyot platformalarituzishda asosiy e'tiborni quyidagi yo'nalishlarga qaratish zarur: transport, telekommunikatsiyalar, energetika, ma'lumotlarni qayta ishlash, sog'likni saqlash, dori-darmonlar logistikasi, turizm, tashqi iqtisodiy faoliyat, ko'chmas mulk va ishlab chiqarish. Aynan shu sohalarning rivojlanishi infratuzilma va texnologik bazis yaratishga imkon beradi,

ularni boshqa sohalarga ko'chirgan holda O'zbekiston yetuk raqamli iqtisodiyotni maksimal darajada tez rivojlantirishi mumkin. Bunday yondashuv bugungi kunda respublikamiz uchun eng maqsadga muvofiq bo'lib ko'rinadi, lekin u ham kamchiliklardan xoli emas, albatta. Mos keluvchi strategiya unga asoslanishi lozim bo'lgan raqamli iqtisodiyotkonsepsiyasini shakllantiish uchun taxmin qilingan yo'l risklarini ham, raqamli iqtisodiyot risklarini ham hisobga olish lozim.

Ushbu mavzuga yakun tariqasida shuni alohida aytib o'tishni istardikki, rivojlangan mamlakatlar raqamli iqtisodiyotining ko'plab dasturlari (AQSH, Avstriya, Avstraliya, Buyuk Britaniya, Koreyava boshqalar) asosiy e'tiborni "raqamli tibbiyot" va "aqlli shahar" ijtimoiy yo'nalishlariga qaratgan. Bunday loyihalarni rivojlantirish yo'nalishi jiddiy iqtisodiy samaraga ega emas, ammo bu holatbir qator dalillar bilan asoslanishi mumkin:

birinchidan, har qanday keng ko'lamlari rivojlanish dasturi g'arb turidagi ochiq jamiyatdajamiyat tomondan ma'qullanishi va qo'llab-quvvatlanishi lozim. Shu sababli, raqamli iqtisodiyotning rivojlanishi bunday ijtimoiy loyihalar belgisi ostida boradi;

ikkinchidan, yirik sanoatlarda raqamlitexnologiyalar joriy qilishertami- kechmi, o'z-o'zidan iqtisodiy maqsadga muvofiqlik tufayli ro'y beradi. Ijtimoiy loyihalar esa davlat tomonidan qo'llab-quvvatlashga ehtiyoj sezadi (ya'ni, maqsadga muvofiq narsalar aqlga muvofiq, aqlga muvofiq narsalar esa maqsadga muvofiqdir);

uchinchidan, ko'pchilik rivojlangan mamlakatlarraqamli iqtisodiyotni ma'lum bir ko'rinishda amalga oshirishga imkon beradigan sezilarli texnologik asoslarga ega bo'ladi. Keng ko'lamlari ijtimoiy loyihalarni amalga oshirish natijasidako'p sonli mutaxassis bo'lmagan foydalanuvchilardan teskari aloqaga ega bo'linadi, bu esa foydalanuvchi nuqtai-nazaridan texnologiyalarni takomillashtirish va ularni aholining keng qatlamlari uchun ochiq qilishga imkon beradi;

to'rtinchidan, raqamlitexnologiyalarni sanoatda joriy qilish (masalan, ishlab chiqarishda buyumlar interneti, 3D-printerlarni ishlab chiqarishga keng miqyosda joriy qilish kabilar) ancha tor doiradagi vazifalarni hal qilishi ko'zda tutilgan. "Raqamli tibbiyot" va "aqlli shahar" ijtimoiy loyihalarini amalga oshirish esa ko'proq murakkablik va xilma-xillikni talab qiladi hamda bunday loyihalar keng halq ommasi tomonidan taqdirlanadi. Barcha zamonaviytexnologiyalar uchun, ayniqsa, boshqaruv tizimi nuqtai-nazaridan shunday ko'rinishdagi «ijtimoiy stress-test» zarurdir

Yuqorida aytib o'tilgan fikrlar va g'oyalar tufayli, ushbu ijtimoiy yo'nalishlarning ijtimoiy muhit uchun muhimligi bizningcha, o'quvchiga ancha tushunarli bo'lgandir. Lekin ularning raqamli iqtisodiyot respublika dasturida qanday o'ringa ega bo'lishi lozimligi noaniq bo'lib qolaveradi. Ilk pallada, resurslar cheklanganligi sababli, sa'yi-harakatlarni qaysi yo'nalishga qaratish zarurligi haqida qaror qabul qilish zarur bo'lishi ehtimoli katta, ya'ni, oldimizda ikki yo'l turibdi: ularning biri texnologiyalarni ijtimoiy moslashtirish bilan shug'ullanish, ikkinchisi esa mahalliy texnologik asoslarni ko'paytirish yo'li.

Xalqaro rivojlanish hamjamiyatining bashoratlari ko'ra, yaqin yillarda, hozirgi kunda aksariyat tarmoqlarda yetakchi mamlakatlar yigirmataligidan o'rinolgan kompaniyalarning uchdan bir qismi uning e-platformalaridan yangi

servislar va biznes- modellar yaratish uchun foydalanadigan qayta qurilgan «eski» kompaniyalar va yangi da'vogarlar tomonidan jiddiy raqobat his qiladi. Taxmin qilinishicha, bir necha o'n yillar ichida jahon iqtisodiyoti o'sishining industrial bosqichi yakun topadi va uning kelgusi rivoji «lean production» tamoyillariga, additiv, nano- va biotexnologiyalarga asoslangan ishlab chiqarishlarning ko'proq ta'siri ostida amalga oshirila boshlaydi. Mos ravishda, boshqaruv qarorlari ishlab chiqish va qabul qilish uchun talab qilinadigan axborot hajmi yana ham ortadi, tovarlar va xizmatlar ishlab chiqarish bo'yicha boshqaruv tuzilmasi qayta formatlanadi, aholi va biznesning davlat organlari bilan o'zaro aloqalari tizimida katta o'zgarishlar ro'y beradi. Bunda ijtimoiy va iqtisodiy rivojlanishning ijobiy yo'nalishiga o'tish bosqichidagi asosiy omillar quyidagilar hisoblanadi:

- elektron hukumat konsepsiyasini amalga oshirish;
- transport, uy-joy kommunal xizmatlarini va boshqalarni kompleks axborotlashtirishga asoslanadigan «raqamli shahar» g'oyasini hayotga tadbqiq etish;
- yangi texnologik avlod tovarlarining bozorda ommaviy ravishda paydo bo'lishi (masalan, robotlar, 3D-printerlar, haydovchisiz avtomobillar ishlab chiqarish va boshqalar);
- 3D-printerlarning ishlab chiqarishdava uy ho'jaligida qo'llash ko'lamining ortishi;
- «aqlli» va o'ta ekologik uy-joylar qurish g'oyasini amalga oshirish, bu katta hajmdagi yangi pardozlash va qurilish materiallari talab qiladi;
- organizmni yoshartirish va davolash bilan bog'liq innovatsion tibbiy dori-darmonlarga talabning o'sishi;
- turli xildagi muqobil va erkin bandlik shakllari, jumladan, autsorsing tarqalishi (buxgalteriya xizmatlari, dasturlash, tarjima, banking xizmatlari, erkin ijodiy faoliyat va boshqalar);
- potensial ish beruvchi tomonidan turli buyurtmalar joylashtiladigan ko'p sonli professional tarmoqlarning yaratilishi.

Sanab o'tilgan omillar mahsulot va elektron xizmat yig'indisi sifatida ko'rib chiqilishi mumkin bo'lgan raqamli iqtisodiyot platformalarini qo'llash yo'li bilan boshqaruv va ishlab chiqarishdagi harajatlarni qisqartirish bilan bog'liqdir. Gap birinchi navbatda, xizmatlar buyurtmasi, resurslardan birgalikda foydalanish, kontragentlar tanlab olish, elektronsavdo, to'lovlar va shu kabi platformalar haqida boradi. Texnologik jihatdan raqamli iqtisodiyotyuridik va jismoniy shaxslarning birgalikdagi faoliyati bo'yicha o'zaro aloqa qilishi mumkin bo'lgan muhitni ifodalaydi. Xizmatlar sohasida raqamli texnologiyalarkatta hajmdagi operatsiyalar bilan namunaviy vazifalarni arzon, qulay va vositachilarsiz bajarishga qodir bo'lib, bunga Uber taksi buyurtmasi (biznesni «uberizatsiya» qilish), elektron savdo, internet-banking va boshqalar misol bo'lishi mumkin. Iqtisodiyotning ko'plab sohalarida daromadlilik darajasini oshirish uchun vositachilarni avtomatik tarmoq servislari (yetarli darajada yaxshi ishlayotgan sayt yoki mobil ilova) bilan almashtirish mumkin. Biznesni bunday tashkil qilish xizmat qiymatini sezilarli ravishda pasaytirishga imkon berishdan tashqari, to'liqsiz bandlik va yakka tartibda ishlab chiqarishning turli shakllari roli ustunlik qiladigan yangi iqtisodiyot

tuzilmasiga olib kelishi mumkin. Kraudfanding va kraudsorsing texnologiyalari ham raqamli iqtisodiyot texnologiyalari sifatida ko‘rib chiqilishi mumkin. Vositachilarni bartaraf qilish, internetni rivojlantirish va «aqli» avtomatlashtirilgan servislar yaratish – bular ham qo‘shilgan qiymat olishga asoslanadigan iqtisodiyotdan hamkorlik va ne‘matlar ayirboshlashga asoslangan iqtisodiyotga o‘tishdir (shu jumladan «shering-economy» ham). Shu sababli, raqobat - o‘zaro manfa‘atli kooperatsiya va o‘zaro aloqalarga o‘rin bo‘shatib beradi vako‘proq vertikal aloqalarga emas, balki o‘zaro teng munosabatlarga, bir- birini to‘ldirib turadigan xizmatlar taqdim etishga asoslanadi. Bu yerdan xizmatlar elektron savdosi va hajmining ortishi hamda servislar sonining o‘shishi kelib chiqadi. Jahon banki mutaxassislarining aniqlashicha, yuqori tezlikdagi internetda foydalanuvchilar sonining 10% o‘shishi YIM yillik o‘shishini 0,4% dan 1,4% gacha oshirishi mumkin. Davlatlarning YIM dagi ulushi elektron iqtisodiyot vositasida yiliga qariyb 20% o‘shishi bunday iqtisodiyotning ahamiyatining tan olinishi hisoblanadi, rivojlangan mamlakatlarda bu ko‘rsatkich o‘rtacha yetti foizni tashkil qiladi. Bashoratlarga ko‘ra, o‘shish sur‘ati saqlanib qolgan holda 10-15 yildan keyin bunday iqtisodiyotning jahon YIMdagi ulushi 30-40% ga yetishi mumkin ekan. Zamonaviy axborot platformalarini birlashtirish asosida o‘zaro aloqalarni tashkil qilishning yangi ijtimoiy modellari iqtisodiy texnologiyalarning NET misolida mujassam etilishiga olib keladi. NET ning asosiy tamoyillari esa quyidagilardan iborat deb ta’kidlay olamiz:

- tamomila yangi biznes-modellarning paydo bo‘lishi;
- turli axborot texnologiyalarini va ulardan iqtisodiyotning real sektorida tashkiliy-texnologik jaryonlarda foydalanishni optimal ravishda birlashtirish;
- transaksiya harajatlari va ishlab chiqishda qo‘llanadigan asosiy moddiy resurslarning hajmini minimallashtirish.

Raqamli iqtisodiyot zamonaviy axborot texnologiyalari asosida va real iqtisodiy sharoitlarga muvofiq ravishda rivojlanadi. Agar ilgari ishlab chiqarish, savdo va moliya texnologiyalari izchillik bilan rivojlangan bo‘lsa, hozirgi paytga kelib, asosan gorizontal o‘zaro aloqalarga (o‘zini-o‘zi tashkil qilish va singulyarlik), innovatsion tadbirkorlikka (o‘zini-o‘zi rivojlantirish), axborot injiniringiga (o‘zini- o‘zi takomillashtirish) va iqtisodiy jarayonlarni avtoformalizatsiyalashga (avtostrukturalash) asoslanadigan zamonaviy axborotlashgan iqtisodiyotning asosi bo‘lgan NET paydo bo‘lgan. NETning moddiy asosini data-markazlar hamda axborotni tizimlashtirish vatahliliy qayta ishlash uchun mo‘ljallangan zamonaviy IT-platformalari tashkil qiladi. Biznes-tahlil va boshqaruv konsaltingi bo‘yicha xizmatlar «provaydingi» rivojlanishi ham raqamli iqtisodiyotda dolzarb ahamiyatga ega. Bunda yangi tashkilotlar – axborot-konsalting xizmatlari va davlat rivojlanish agentliklari ishbiarmonlik muhitini takomillashtirishning tashkiliy asosi hisoblanadi. IHTT tomonidan 2016 yil bu tashkilotga a‘zo bo‘lgan 32 mamlakat va yana 6 ta hamkor mamlakatda o‘tkazilgan so‘rov ma’lumotlariga ko‘ra, ularning ba’zilaridagina raqamli iqtisodiyotni rivojlantirish strategiyasi, rejasi yoki dasturi mavjud. 2017 yilning sentyabridan boshlab, Avstraliya hukumati raqamli iqtisodiyot Strategiyasini ishlab chiqishni boshlangani haqida e’lon qildi. AQSHda 2015 yil raqamli iqtisodiyot rejasini shakllantirish haqida ma’lum qilindi (digital economy agenda), 2016 yil

esaxususiy biznes tomonidan amalga oshiriladigan internetni rivojlantirish, axborot havfsizligi, innovatsiyalarni ilgari surish va boshqa funksiyalarni bajaradigan Savdo vazirligi qoshida raqamli iqtisodiyot bo'yicha maslaxatchilar Kengashi tashkil qilindi. IHTT mamlakatlari tomonidan raqamli iqtisodiyot rivojlanishi darajasini chamalash uchun quyidagi yo'nalishlarni tavsiflaydigan indikatorlar tizimi ishlab chiqilgan:

- iqtisodiyotning yuqori texnologiyali sektorini rivojlantirish, uning qayta ishlash sanoati mahsuloti va xizmatlardagi salmog'i;

- ilmiy ishlanmalarga, dasturiy ta'minot ishlab chiqishga investitsiyalar, ta'lim va qo'shimcha qayta tayyorlash xarajatlari;

- axborot-kommunikatsiya uskunalari ishlab chiqarish, fan va yuqori texnologiyalar sohasida ish o'rinlari yaratish, korporatsiyalar, venchurli firmalar, universitetlar va ilmiy-tadqiqot tashkilotlari o'rtasida kooperatsiya ko'rsatkichlari;

- xalqaro bilimlar oqimlari, fan va innovatsiyalar sohasida xalqaro hamkorlik;

- olimlar, muhandislar, talabalar harakatchanligi;

- internetning tarqalish dinamikasi;

- xalqaro savdoda yuqori texnologiyali mahsulotlar ulushi.

Iqtisodiyot va jamiyat taraqqiyotiga o'sib borayotgan ma'lumotlar oqimlari ta'sirining universalligi haqida zamonaviy jamiyatning iqtisodiy o'sishi yetakchi resursi sifatida gapirishga imkon beradi. Raqamli iqtisodiyotni tahlil qilishning turli tadqiqotchilar tomonidan u yoki bu darajada ko'rib chiqiladigan to'rtta mezonini ajratib ko'rsatishimiz mumkin:

- bandlik sohasi bilan bog'liq mezon;

- makonga oid mezon;

- texnologik mezon;

- iqtisodiy mezon.

Bunda, garchi tadqiqotchilar ko'pincha birinchi o'ringa ularning tasavvurlariga mos keladigan u yoki bu ta'rifni olib chiqishsada, ular orasida bir- birini to'ldirib turadigan mezonlar ham bo'lishi mumkin. Biroq, aksariyat ta'riflarning asosida ma'lumotlarni qayta ishlash sohasidagi miqdoriy o'zgarishlar sifat jihatidan yangi ijtimoiy-iqtisodiy munosabatlar yuzaga kelishiga bo'lgan ishonch yotadi.

2-mavzu. Raqamli iqtisodiyotning tarkibiy qismlari.

Reja:

1. Texnologik paradigmalari: umumiy tavsiflar.

2. To'rtinchi sanoat inqilobi.

3. Aqlli fabrika.

4. Sanoat 4.0 inqilobidagi to'siqlar va kamchiliklar.

1. Texnologik paradigmalari: umumiy tavsiflar.

Raqamli iqtisodiyotni boshqa turdagi iqtisodiyotlardan ajratib turadigan jihatlar sifatida quyidagilarni ko'rsatib o'tishimiz mumkin (bu aytilganlar shak-shubhasiz elektron tijoratga ham tegishli):

1. Bunda iqtisodiy faoliyat asosiy e'tiborni raqamli iqtisodiyot platformalariga qaratadi.

Raqamli iqtisodiyot platformasi—iste'molchilar va ishlab chiqaruvchilarning ehtiyojlarini ta'minlaydigan, shuningdek, ular o'rtasida to'g'ridan-to'g'ri o'zaro

aloqa qilish imkoniyatlarini amalga oshiradigan servis va funksiyalar to'plamiga ega bo'lgan raqamli muhitdir (ya'ni, dasturiy-apparat kompleksidir). Bunday platformaning vazifasi—qatnashchilar orasida o'zaro aloqa jarayonini ta'minlash va to'g'ridan-to'g'ri kommunikatsiyani amalga oshirish imkoniyatidir. Platformalar harajatlarni kamaytiradi va ta'minotchilar uchun ham, iste'molchilar uchun ham qo'shimcha funksional imkoniyatlar taqdim etadi. Ular, shuningdek, qatnashchilar o'rtasida o'zaro axborot almashinishni ham ko'zda tutadi, bu esa hamkorlikni sezilarli darajada yaxshilashi hamda innovatsion mahsulotlar va yechimlar yaratishga xizmat qilishi lozim. «Platforma» biznes-model sifatida uzoq vaqtdan buyon mavjud. Bunga oddiy misol qilib sotuvchi va xaridorlar (ishlab chiqaruvchi va iste'molchilar) bir-birini topadigan klassik bozorni keltirish mumkin. Hozirgi kunda platforma biznes-modellari tamoyillari sifatida ularning asosida faoliyat ko'rsatadigan ko'plab faol o'sib borayotgan kompaniyalarni aytib o'tish mumkin bo'lib, ularning eng mashhurlari Uber va Airbnb hisoblanadi.

1. Personifikatsiya qilingan servis modellari. Big Data, targetlangan (maqsadli) marketing, 3D-bosma kabi texnologiyalar rivojlanishi o'rtacha statistik iste'molchining emas, balki har bir muayyan mijozning talab va ehtiyojlariga javob beradigan tovarlar ishlab chiqarish va xizmatlar ko'rsatishga imkon beradi.

2. Ishlab chiqaruvchilar va iste'molchilarning bevosita o'zaro aloqa qilishi. Axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining rivojlanishi ishlab chiqaruvchini har bir yakuniy iste'molchi bilan «bog'lash»ga imkon beradi. Uzun va uzoq vositachilar, jumladan, institutsional vositachilar zanjirini qisqartirish imkoniyati paydo bo'ladi. Bunga misol bo'lib, Fintex Crowd Mortgage—ipoteka qarzi oluvchilarga kreditni bankdan emas, balki bevosita bo'sh pul mablag'lariga ega bo'lgan shaxslardan olishga imkon beradigan telefonilovasi xizmat qilishi mumkin. Ushbu sxemavositachi-banklardan tashqari barcha qatnashchilar uchun iqtisodiy jihatdan foydali bo'lgan mexanizmni amalga oshirishga imkon beradi.

3. Birgalikda foydalanish (Sharing Economy, Free Economy) iqtisodiyotining tarqalishi. Bu rivojlanish yo'li ikkita hodisaga olib keladi: qandaydir tovarlarga birgalikda egalik qilish hamda axborot taqdim etganlik uchun pul to'lash. Avtotransport vositasiga birgalikda egalik qilish (bir nechta oila uchun), shaxsiy avtomobilga ega bo'lish yoki taksi xizmatlaridan foydalanishdan ko'ra foydali bo'lib chiqishi mumkin. Axborot taqdim etganlik uchun to'lov bu — to'liq kuch bilan ishga tushmagandek, lekin katta ehtimollik bilan boshqa analoglardan ancha arzon bo'ladigan «ulangan tovar- shpionlar» paydo bo'lish ehtimolini taxmin qilish mumkin. Qiymatlar o'rtasidagi farqni siz haqingizda ma'lumot to'playdigan (ushbu tovar yordamida) va axborotni targetlangan marketing orqali monetizatsiya qiladigan ishlab chiqaruvchi kompaniyaning o'zi qoplaydi.

4. Individual qatnashchilar hissasining ahamiyati sezilarli ekanligi.

Oxirgi paytlargacha deyarli barcha iqtisodiy jarayonlarning o'zaro aloqalaribiznes-tsentrlik paradigmasiga joylashadi, ya'ni, B2B, B2C, B2G. Texnologiyalar rivojlanishi yakka holdagi tashabbuskorlarga biznes-jarayonlarda muhim rol o'ynashga imkon beradi. Shunday qilib, iqtisodiyotda o'zaro aloqalarning mutlaqo yangi turlari paydo bo'lmoqda: C2B va C2S. Yangi turdagi o'zaro aloqalarga

misol bo‘lib, outsorsing asosida shartnoma majburiyatlarini bajaradigan Frilanserlar xizmat qilishi mumkin. Ikkinchi turdagi o‘zaro aloqalarga CrowdFunding kabistartaplar (Amerikadakickstarter.com, Rossiyadaplaneta.ru) xizmat qiladi. Bunday yangi turdagi o‘zaro biznes aloqalarning paydo bo‘lishi iqtisodiyotdagi muhim bir hodisa hisoblanadi va o‘ziga jiddiy e‘tibor qaratishni talab qiladi, chunki bugungi kunda O‘zbekistonda ushbu soha uchun puxta ishlab chiqilgan normativ-huquqiy va soliq bazasi mavjud emas, uning umumiy iqtisodiyotga qanday qilib integratsiya qilinishi borasida ham biror-bir pichoqqa ilinadigan fikr ham yo‘q. Frilanserlarni qanday qilib soliq to‘lashga motivatsiya qilish mumkin? Ularning aksariyati iqtisodiyotning “kul rang” sektorida ishlaydi va o‘z xizmatlari uchun to‘lovni BitCoin da oladi. CrowdFunding tashabbuslarga qanday soliqlar va imtiyozlar qo‘llanishi mumkin? Ushbu yo‘nalishlar yuqori salohiyatli bo‘lib ko‘rinadi va yaqin kelajakda umumiy iqtisodiyotda sezilarli ulushni tashkil qilishi mumkin, shu sababli, bunday masalalar hozirgi kundayoq puxta ishlab chiqishga ehtiyoj sezadi.

2. To‘rtinchi sanoat inqilobi

Umuman aytganda, postindustrial yoki information jamiyatga xizmatlar sektori mamlakat yalpi milliy daromadning 60% dan ortig‘ini tashkil qiladigan davlatlar kiradi. Ularda dasturiy ta‘minot ishlab chiqaruvchi tarmoqlarni moliyalashtirish miqdori keyingi o‘ttiz yilda 130 martadan ko‘proq ortdi. Informatsion innovatsiyalarni tarkib toptirish uchun dunyo miqyosida faoliyat ko‘rsatuvchi global kompaniyalarga misol sifatida quyidagilarini ko‘rsatib o‘tishimiz mumkin: YouTube, Facebook, Google, Wikipedia, Wikileaks, Amazon, Alibaba va boshqalar. G‘oya juda ham oddiy – yangi progressiv informatsion texnologiyalar biznes masalalarini hamda tijorat muammolarini hal qilib beradilar va information tizimlarning har bir yangi avlodi bir qancha yangi innovatsion xizmatlarning vujudga kelishiga va yanada rivojlanishiga sabab bo‘ladi. Yangi texnologiyalarning barcha sohalarga kirib kelishi iqtisodiyotning elektron ko‘rinishga o‘tishiga olib kelmoqda. Natijada yangi elektron xizmat turlari paydo bo‘ldi, yangi bozorlar shakllandi va an‘anaviy biznes modellar elektron shaklga transformatsiya qilina boshlandi. Zamonaviy raqamli iqtisod bir qancha atamalar bilan nomlangan, shu jumladan, e-economy, digital economy, internet economy, network economy va virtual economy. Agarda BCG (The Boston Consulting Group) ga murojaat qilsak, raqamli iqtisodiyotning yana bir diqqatga sazovor ta‘rifini ko‘rishimiz mumkin: “Iqtisodiy tizimning barcha ishtirokchilari - alohida insonlar, firma va kompaniyalar hamda davlat tomonidan online va innovatsion raqamli texnologiyalarning keng miqyosda ishlatilishi iqtisodiyotni raqamlashtirish yoki raqamli elektron iqtisodiyot jarayonidir”.

Hozirgi davrda ko‘pchilik raqamli iqtisodiyotdagi bir qancha transformatsiyalarning, shu jumladan, biznes modellar, yangi bozorlar hosil bo‘lishi, yangi turdagi xizmat turlari paydo bo‘lishining guvohi bo‘lib turibdi. Raqamli iqtisodning xarakterli ko‘rsatkichlari sifatida yangi ishlab chiqarish usullarini (peer-to-peer production), ommaviy hamkorlikni, ommaning intellectual mulkka egalik qilishini, iste‘mol modellaring o‘zgarishini (sharing economy) va ochiq mehnat bozorini keltirish mumkin. Ammo, hozirgi paytda raqamli iqtisod (internet-savdo, internet-hizmatlar, kontentlar, elektron to‘lov va boshqalar)ning O‘zbekiston

Respublikasi yalpi milliy daromadidagi hissasi 1% ga ham bormaydi. Lekin mamlakatimizning rivojlanish tendentsiyalari shuni ko'rsatadiki, yuqorida ko'rsatilgan bozorlar kelajakda tezlik bilan rivojlanib ketadi. Bundan tashqari, to'rtinchi sanoat revolyutsiyasi va 4.0 Industriya texnologiyalari bilan bog'liq bo'lgan texnologik o'zgarishlar, ya'ni, ommaviy robotlashtirish, qo'shimcha va virtual reallik texnologik platformalari hamda 3D-printerlar texnologiyalari ushbu jarayonni yanada tezlashtiradi. Yuqorida aytib o'tilgan 4.0 Industriya atamasi 2011 yilda Gannover yarmarkasida iste'molga kirdi va uning ma'nosi qiymat hosil qilish global zanjirini ko'rsatishdan iborat. "Aqlli zavodlar", "aqlli texnologiyalar" va "aqlli robotlar" kabi texnologiyalarining jahon bo'ylab tarqalishini amalga oshirgan holda, to'rtinchi sanoat revolyutsiyasi global darajada virtual va fizikaviy tizimlarning bir-biriga o'zaro ta'sirini amalga oshiradi. Bu esa o'z navbatida mahsulotlarning to'liq moslashuvchanligiga hamda yangi operatsion modellar yaratilishiga olib keladi. Demak, 4.0 Industriya – mamlakat va biznesning raqobatbardoshligini oshirishga mo'ljallangan, raqamli texnologiyalarning jamiyat hayotiga kirib kelishi bilan bog'langan hamda ishlab chiqarish jarayonida vujudga keladigan munosabatlarning majmuidan iborat. Bundan kelib chiqqan holda 4.0 Industriyani iqtisodiyot barcha tarmoqlarining raqamli transformatsiyasi deb ham tushunish mumkin. Shuning uchun ham kelajakda korporativ boshqaruvda bu holatlarni hisobga olish zamona talabi bo'lib qoldi.

Raqamli iqtisod va 4.0 Industriyaning korporativ miqyosdagi joriy qilinish yo'nalishlariga misol sifatida quyidagilarni ko'rsatishimiz mumkin:

- Professional xizmatlar – on-demand professional services – buxgalter xizmatlari, dizaynar xizmatlari, maslahatchilar, tarjimonlar va boshqalar.
- Jamoaviy moliyalashtirish – collaborative finance – kraudfunding (crowd-funding), o'zaro kreditlash (peer-to-peer lending)
- Uyda ko'rsatiladigan xizmatlar – on-demand household services
- Uy-joydan birgalikda foydalanish (peer-to-peer accommodation)
- Transportdan birgalikda foydalanish (peer-to-peer transportation)

Raqamli iqtisodning yana boshqa bir xizmatlari, shu jumladan, big data, sun'iy intellect, mashina vositasida ta'lim berish, kraudsorsing, kraudfunding, blokcheyn va bulutli texnologiyalar ham kelajak iqtisodiyotida va korporativ boshqaruvda hal qiluvchi ahamiyat kasb etishini hayotning rivojlanish tendentsiyalari yaqqol ko'rsatib turibdi. Masalan, kraudsorsing va kraudfunding texnologiyalari kompaniyaning oyoqqa turib olishini, rivojini va raqobatbardoshligini ta'minlash uchun xizmat qiladi. Agarda kraudsorsing jamoaviy tafakkur bo'lsa, kraudfunding jamoaviy moliyaviy mablag'lar yig'ish mexanizmi deb hisoblaniladi. Ish ko'lami, faoliyat turi va kattaligidan qat'iy nazar, turli xil loyihalar uchun moliyaviy mablag'lar yig'ish texnologiyasi bo'lgan kraudfundung barcha kompaniyalar uchun katta ahamiyatga ega bo'lgan unikal moliyaviy mexanizmdir. Misol sifatida, Rossiya bozorida ham bir qancha yirik kraudfunding platformalari bo'lib, ular kraudfunding loyihalarining amalga oshishiga ko'mak berib turadilar. Eng ommabop kraudfundung platformalar planeta.ru va Boombaster 2012 yilda tashkil qilinganlar. Hozirgi paytda esa bunday platformalarning soni 30 dan oshib ketgan. Planeta.ru tomonidan sakkiz mingta

loyihaga 660 mln rubl yig'ilgan bo'lsa, Boombastertomonidan huddi shu vaqt intervali davomida 1,5 mingta loyihaga 330 mln rubl yigilgan. Ammo huddi shu davrning o'zida taniqli xorijiy kraudfunding platforma Kickstarter tomonidan 3 mlrd dollar mablag' yig'ilib, 126 mingta muvaffaqiyatli loyihalar amalga oshirilgan.

Korporativ boshqaruv uchun muhim ahamiyatga ega bo'lgan texnologiya blokcheyn bo'lib, u nafaqat virtual pullar bo'yicha operatsiyalarni amalga oshira oladi, balki u yangi turdagi biznesning arxitekturasi ham bo'la oladi. Raqamli iqtisodiyotning kelajakda rivojlanishida ushbu progressiv texnologiya dunyo miqyosida yanada ommabop bo'lib ketishi kutilmoqda. Bulutli texnologiyalar ham kelajak korporativ va moliyaviy boshqaruv uchun alohida ahamiyatga molik bo'lib, virtual iqtisodiyot uchun yangidan-yangi va kutilmagan imkoniyatlar yaratmoqda. Ma'lumotlarni bulutli uslubiyatda saqlash va on-line texnologiyalardan foydalanish ma'lumotlar havfsizligini ta'minlash hamda operatsion harajatlarni keskin qisqartirishga shart-sharoitlar yaratmoqda. Masalan, hozirgi kunda Amazon bulutida 10 mingta serverni ijaraga olish soatiga tahminan 90 dollarga tushmoqda. Bu esa ushbu turdagi xizmatlarning narxini yanada pasayishini bashorat qilishga va respublikamizda ham bunday texnologiyalarda keng miqyosda imkon beradi hamda keyinchalik bu texnologiyalardan kichik va o'rta biznes ham bemalol foydalana oladi.

Virtual reallik (virtual reality, VR) va qo'shimcha virtual reallik (augmented reality, AR) texnologiyalarining rivojlanishi ham kelajak trendlaridan biri bo'lib, ularning ishlab chiqarishga bo'lgan ta'siri borgan sari salmoqli bo'lib bormoqda. Bunday texnologiyalar ishchi va xizmatchilarga mashina va mexanizmlarning ichki tuzilishini ko'rish hamda ularning faoliyatini kuzatish imkonini beradilar. Masalan, Gigi Capital kompaniyasining baholashicha, ARbozorining hajmi 2016 yilda 1 mlrd dollar bo'lgan bo'lsa, 2020 yilga kelib 90 mlrd ga etishi mumkin ekan. Goldman Sakchs ning bashoratlariga ko'ra esa virtual reallik dasturiy ta'minotining sotuv hajmi 2025 yilga kelib 9 mlrd dollarga yetar ekan. Raqamli iqtisod moliyaviy boshqaruv va moliyalashtirish sohasida ham bir qancha ajoyib imkoniyatlar yaratdiki, ularsiz zamonaviy iqtisodiyotning barcha yangi usul va uslubiyatlarini ishlatish, raqobatli bozorda muvaffaqiyatga erishish va zamonaviy moliyaviy boshqaruv usullaridan samarali foydalanish mumkin bo'lmay qoldi. Masalan, quyidagi savollarga javob berish zamonaviy moliyaviy boshqaruvda hal qiluvchi faktorlardan biri bo'lib qolishi mumkin:

internet moliyaviy boshqaruvda qanday ahamiyat kasb etadi, qanday qilib omma (crowd) effektiga erishish mumkin, kraudsorsarlarning motivlari nimalardan iborat va ularni qanday qilib qiziqtirish mumkin, nega hilma-xillik yaxshiroq natija beradi va boshqalar. Shunday va shunga o'xshash bir qancha sabablarga ko'ra, moliyachilar oldida kraudsorsing hamda kraudfundingning mohiyati va uning iqtisodiy ma'nosini o'rganish, kraud-loyihaning mexanizmi va amalga oshirilishini tushunish, investitsion rejaning byudjetini aniqlash, tarmoq kraudsorsingining hususiyatlarini ochib berish va ushbu moliyaviy texnologiyani mamlakatimiz korxonalarini amaliyotiga tadbiiq etish masalasi paydo bo'ldi. Hozirgi paytda kraudsorsong atamasining bir qancha aniqlanuvlari bo'lib, ulardan biri quyidagicha

- jamoa uchun katta ahamiyatga ega bo'lgan muammolarni ko'ngillilar kuchi vositasida hal qilish yoki bir qancha ishlab chiqarish bilan bog'liq bo'lgan amallarni aniq bo'lmagan shaxslar jamoasiga topshirish.

3. Aqlli fabrika.

Sanoat 4.0 ni amalga oshirish uchun mahalliy ishlab chiqaruvchi kompaniyalar hali ham ko'plab saboqlarga ega bo'lishlari sanoat sohasida tez-tez aytiladi. To'ldirilishi kerak bo'lgan kurslar orasida muallif mahorat eng asosiy va to'ldirilishi kerak bo'lgan birinchi kurs deb hisoblaydi.

Zavodning barcha ishlab chiqarish jarayoni bilan bog'liq jarayonlarida jarayon asosiy va etakchi mavqega ega. Agar uskunalar fabrikaning mushaklari bo'lsa, datchiklar va tarmoqlar zavodning asabidir, demak, hunarmandchilik fabrikaning ruhidir. Shuning uchun jarayonni takomillashtirish juda zarur.

1. Jarayonni optimallashtirish

Jarayonni takomillashtirish mavjud jarayonni o'zgina optimallashtirishdan boshlanishi kerak. Jarayonni standartlashtirishni amalga oshiring, shu bilan oriq jarayonga, so'ngra tadqiqot jarayonining mustahkamligiga qadar davom eting. An'anaviy ishlab chiqarish bo'ladimi yoki 4.0-sonli aqlli zavod bo'ladimi, bu nozik va barqaror ishlab chiqarish jarayonlarini talab qiladi. Bu hozirgi samaradorlik va sifat muammolariga eng asosiy yondashuv. Inson intellektini "razvedka" zavodning. Ishlab chiqarish jarayoniga qo'yiladigan talablar an'anaviy ishlab chiqarish usullaridan ancha yuqori. Industry 4.0 muhitida beqaror jarayon protseduralari kutilmagan xatolarga olib keladi. , Aqlli fabrikaning ishlashini to'xtating.

2. Raqamli egizak

Yalang'och va barqaror jarayonlar uchun biz Sanoat 4.0-Raqamli Li Shengga juda muhim narsani kiritishimiz kerak, bu haqiqiy muhit bilan taqqoslanadigan va haqiqiy fabrika bilan bir xil raqamli fabrikani yaratish uchun virtual raqamli kosmosdagi holat. Keyin tekshiring, mulohaza bildiring va jarayonni, rejalashtirishni va jarayonni yaxshilang. Bunday qilish ishning barqarorligini oshirishi va korxonaga uchun ko'p vaqt va resurslarni tejashi mumkin.

3. Texnologik fikrlashni o'zgartiring

Agar siz o'zgartirmoqchi bo'lsangiz, asl g'oyadan boshlang. An'anaviy hunarmandlar uchun asosiy ish juda bitta jarayon va jarayonning spetsifikatsiyasi hisoblanadi. 4.0 sanoati davrida ushbu texnologlarning asosiy ishi jarayonni fikrlash mantig'ini takomillashtirish va ulkan jarayonlar bazasini doimiy ravishda to'ldirish, takomillashtirish va optimallashtirishdir. Jarayon haqidagi bilim ma'lumotlarini saqlab qolish uchun qolgan jarayonlarni loyihalash ishlari hammasi kompyuter tomonidan amalga oshiriladi. Eskirgan an'anaviy hunarmandchilik ishlab chiqarish samaradorligiga ta'sir qiladi.

4. Tez o'zgaruvchan moslamani mashinada o'rganish va qo'llash

Biz har doim Industry 4.0 aqlli ekanligini aytganmiz, ammo bu odamlarni almashtirishga mo'ljallanmagan. Aqlli fabrikalar - bu uchuvchisiz fabrikalar emas, balki mehnat ishlab chiqarish samaradorligini maksimal darajada oshirish uchun odamlar va mashinalar bilan yaxshiroq hamkorlik qilishdir. Aqlli ishda biz sun'iy muhitning beqaror omillarini yo'q qilishimiz kerak. Yuqori darajada rivojlangan

uchuvchisiz avtomatik ishlab chiqarishni amalga oshirish real va iqtisodiy emas. Ushbu havolada nimani kiritishimiz kerak - bu barqarorlik va samaradorlikni oshirish uchun mashina. robot. Mashina va tez o'zgaruvchan moslama moslashuvchanlikni ta'minlash bilan birgalikda ishlab chiqarish samaradorligi va barqarorligini oshirish uchun ishlatiladi.

5. Axborot tizimlarining integratsiyasi

Ma'lumotlarning yagona manbasini amalga oshirish va o'zaro bog'liqlikni ta'minlash uchun mavjud bo'lgan axborot tizimlarini birlashtirish. Barcha korxonalar yagona platforma ostida ishlashini anglash sanoat 4.0 ning muhim maqsadlaridan biridir. Hozirgi kunda bizning jarayonimizni axborotlashtirish darajasi nisbatan yuqori, ammo axborotlashtirish qurilishida umumiy rejalashtirish mavjud emas, har bir axborot tizimi nisbatan mustaqil bo'lib, umumiy axborot resurslari mavjud emas va shu bilan axborot orollari shakllanmoqda. Shunday qilib, biz biznesning umumiy samaradorligini oshirish uchun axborot tizimini platformaga birlashtirishimiz kerak.

Sanoat 4.0 ni amalga oshirish yo'lida biz hali uzoq yo'l tutamiz va hali ko'p darslar qilishimiz kerak, ammo bu muammolar emas. Imkoniyatdan foydalanib, amaliy rejalarni tuzib, bosqichma-bosqich oldinga siljishimiz kerak ekan, bu erda biz o'zimizni yaxshilay olamiz, shunda Industry 4.0 bizga tobora yaqinlashadi.

4. Sanoat 4.0 inqilobidagi to'siqlar va kamchiliklar

Lekin kraudsorsingning ushbu aniqlanuvda bir qancha kamchiliklar bo'lib, ularni to'g'ri hal qilish uchun, shu jumladan, kraudsorsing mehnizmini real biznesga tadbiq qilish imkoniyatiga ega bo'lish uchun kraudsorsingning quyidagi keng ma'nodagi al'ternativ aniqlanuvi ham taklif etiladi: Kraudsorsing platformasi vositasida mahsulot yoki xizmatga qo'shimcha talab yaratish yoki muhim ijtimoiy-iqtisodiy masalalarni hal qilish hamda loyihalarni amalga oshirish, ishlab chiqarishni yo'lga qo'yish yohud yangi mahsulot yaratish asosida insonlarni jalb qilish keng ma'nodagi kraudsorsing deb ataladi. Chegaralangan ma'noda esa kraudsorsingni sinergetik effektga olib keluvchi kollektiv bilim va hatti-harakatlarni masofaviy usulda dunyoning turli nuqtalaridan turib, internet orqali 24/7/364 rejimida ishlatishga asoslangan yangi interfaol ishlab chiqarish mexanizmi sifatida ham tushunish mumkin. Biz tadqiqotimizni huddi shu aniqlanuv asosida amalga oshiramiz. Bunda milliy, irqiy, bilim darajasi, professional mahorat kabilar bo'yicha insonlar bir- biridan farq qilinmaydilar. Ko'pchilik insonlarni bunday usulda qandaydir ishlarni bajarishga jalb qilish faqatgina internet texnologiyalar asosidagina amalga oshirilishi mumkin, albatta. Sinergetik samaraga esa kraud-loyihalarga jalb qilingan insonlarning turli-tumanligi asosida erishiladi. Kraudsorsing platformasi deb esa mahsus ishlab chiqilgan, ijaraga olingan yoki foydalaniladigan texnologik servisga tushunilib, uning yordamida katta hajmdagi ma'lumotlarni hamda moliyaviy mablag'larni yig'ish, qayta ishlash, saqlash va uzatish mumkin bo'lgan mahsus avtomatlashtirilgan tizimga aytiladi. Kraudsorsing mahsuloti sifatida esa loyiha, mahsulot yoki xizmat turi tushunilishi mumkin. Bunda bir misol sifatida Rossiyaning 2010 yilda asos solingan Witology innovatsion kompaniyasini keltirish mumkin. Bu kompaniya o'z kraudsorsing platformasiga ega bo'lib, bu kompaniya o'z kraudsorsing texnologiyasi yordamida intellectual biznes masalalarini yechib berish

bo'yicha xizmatlar taklif etadi. Hozirgi paytda tijorat, ijtimoiy va innovatsiya kraudsorsinglari mavjud. O'zbekiston Respublikasida amalga oshirilishi rejalashtirilayotgan innovatsion kraudsorsingning asosiy korsatgichlariga quyidagilarni kiritishimiz mumkin:

- Ko'ngillilik asosida berilgan ishlarni bajaruvchi insonlar – kraudsorserlardir;
- Kraudsorserlarning faoliyati internet tarmog'ida bulutli texnologiyalar yordamida amalga oshiriladi;
- Kraudsorserlar respublikaning turli-tuman xududlaridagi insonlardan iborat bo'ladi;
- Kraudsorserlarning ishlari natijasi iqtidodiyot tarmoqlarini rivojlantirish bilan bog'liq innovatsion g'oyaning amalga oshirilishi (yechim, loyiha, mahsulot, mablag' yoki xizmat) bo'lishi lozim;
- O'zbekistonda amalga oshiriladigan kraud-loyiha uning kim yoki qaysi tashkilot tomonidan amalga oshirilishiga bog'liq ravishda tijorat yoki notijorat ko'rinishiga ega bo'lishi mumkin.

Masalan, mahsulot yoki xizmatning sifatini oshirishga yo'naltirilgan innovatsion g'oyalarni qidirishga bag'ishlangan amalni innovatsiyalar kraudsorsingi texnologiyasi deyish mumkin. Shu o'rinda aytish kerakki, kraudfunding (crowdfunding) moliyaviy kraudsorsing texnologiyasi bo'lib, uning yordamida turli xildagi innovatsion loyihalarni amalga oshirish uchun moliyaviy mablag'lar yig'ilishi mumkin. Bu holda kraudfundingning oxirgi mahsuloti bo'lib, loyihani moliyalashtirish uchun yig'ilgan mablag'lar tushuniladi. Masalan, 2009 yilda Vikipediya o'z rivojlanishi uchun moliyaviy yordamga muhtoj bo'lganida, on-layn entsiklopediyalarining foydalanuvchilari uning uchun atigi 8 haftada 5,5 million evro yig'ib berdilar. AQSH dagi Kickstarteryirik venchur fondi esa 2014 yilning mart oyida turli xil loyihalar uchun bir milliard dollar hajmidagi mablag' yig'a oldi. Rossiyadagi eng yirik kraudfunding kompaniyasi Planeta.ruesa halq tomonidan turli xildagi loyihalarni moliyalashtirishga 566 million rubldan ortiq mablag' yig'ishga erishdi va natijada 2466 ta loyihani muvaffaqiyatli ravishda amalga oshirdi. Biz ham huddi shunday loyihalarning amalga oshirish mexanizmini o'rganib chiqqan holda, respublikamizda ham shunday katta loyihalarni amalga oshirishimiz kerak.

3-mavzu. Raqamli transformatsiya

Reja:

- 1. Raqamli transformatsiya strategiyasining asosiy yo'nalishlari.**
- 2. Raqamli transformatsiyasining iqtisodiy rivojlanishga ta'siri.**
- 3. Davlat boshqaruvini raqamlashtirish.**
- 4. Bank sohasida raqamli transformasiyalar.**

1. Raqamli transformatsiya strategiyasining asosiy yo'nalishlari.

Hozirgi kunda jahon moliya-bank tizimida birinchi navbatda, raqamli iqtisodiyotning elektron to'lov tizimlari, kriptovalyutalar va vositachilarsiz kreditlash kabi elementlarning bozordagi ulushi shiddatli o'sishi bilan bog'liq bo'lgan inqilobiy o'zgarishlar ro'y bermoqda. Birinchi navbatda, mobil to'lovlar (2010 yildan 2016 yilgacha har yili qariyb ikki baravar o'sgan) va bir-birini (peer- to-peer – P2P)

kreditlash (oxirgi 3 yil ichida AQSHda 15 baravar o'sgan va 2015 yil aylanmasi \$78 mlrd dollarga etgan) hajmining tez o'sishi kuzatiladi. Ma'lumki, an'anaviy faoliyat sohalaridan farqli ravishda, internet-kompaniyalarning bozor bahosi hech qanady moddiy asosga ega emas va kompaniya qanchalik ko'p foydali ma'lumotlar to'plagan bo'lsa, mahsulot (yoki hizmat) ishlab chiqarish shunchalik arzonlashadi. Hozirgi kunda o'zining ofislari va bankomatlariga ega bo'lmagan raqamli banklar va moliyaviy muassasalar sonining jadal sur'atlar bilan o'sishi kuzatilmoqda. Raqamli banklarning (digitalbanking) asosiy konsepsiyalari qatoriga mijozlarga yo'naltirilganlik, konsortsium konsepsidan raqamli banking kontsepsiyasiga o'tish, CRM (Customer Relationship Management) ning rivojlanishi, mijozlarga bo'lgan ishonchning o'sishi, takliflarni shaxsiylashtirish va harakatchanlik hususiyati kiradi. Raqamli banklar hizmatlari zamonaviy insonlar hayot faoliyatining barcha sohalariga, birinchi navbatda, mobil qurilmalar, ijtimoiy tarmoqlar, axborot servislari, elektron tijorat, internet-savdo va boshqalarga kirib borishda kuzatiladi. Raqamli bank o'z mijozlarigaraqamli kanallardan foydalangan holda turli xildagi raqamli ko'rinishdagi mahsulot va hizmatlarni taklif qiladi. Bunday bank infratuzilmasi raqamli kommunikatsiyalar uchun optimallashtirilgan bo'lib, hozircha raqamli texnologiyalarning tez almashinuviga unchalik tayyor emas. Bunday banklarning asosiy vazifalari qatoriga mijozning hisobraqamlari holati va amalga oshirigan operatsiyalar haqida uni tezkorlik bilan habardor qilish, uning uchun eng yaqin bo'lgan bank bo'linmasi, bankomat, almashinuv punkti yoki avtokiosk izlab topish kiradi. Bundan tashqari, raqamli bank o'z mijozlariga shunday onlayn-servis taqdim etishi lozimki, ubarcha platformalarda ishlay olsin va o'z faoliyatini asosan mobil qurilmalarga yo'naltirilsin. Banking raqamli modelini takomillashtirishning yettita asosiy yo'nalishini ko'rsatishimiz mumkin:

- optimal kanallik va foydalanuvchilar servislarni soddalashtirish;
- axborotni boshqarishning yangi usullari va vositalarini ishlab chiqish;
- ochiq API tizimidan foydalanish;
- moliyaviy-texnik kompaniyalari bilan hamkorlik va raqobat;
- mobil to'lovlarning rivojlanishi;
- banking sohasidagi innovatsiyalarni boshqarish strategiyasini ishlab chiqish va amaliyotga joriy qilish;
- faoliyatni innovatsion tartibga solishni amalga oshirish.

2. Raqamli transformatsiyaning iqtisodiy rivojlanishga ta'siri

Raqamli hizmat ko'rsatishga to'la-to'kis o'tish nafaqat banklarga, balki xilma-xil bank hizmatlaridan tezkor va qulay tarzda foydalana oladigan iste'molchilarga ham foyda keltiradi (masalan, harajatlarning pasayishi, muloqot doirasini qamrab olish imkoniyati, moslashuvchanlik, mijozni yaxshiroq bilish). Respublika bank tizimida zamonaviy AKT dasturiy-texnik vositalariga asoslangan innovatsion texnologiyalar faol joriy qilinmoqda. O'zbekiston Respublikasi Markabiy bank Boshqarmasining bank tizimi faoliyati yakunlari bo'yicha kengaytirilgan majlisida qayd etilishicha, moliya hizmatlari strukturasi bank hizmatlarining ulushi 88%ni tashkil qilgan va oldingi yillar bilan taqqoslaganda 1,2 baravarga o'sgan. Bundan tashqari, 2019 yil uchun bank tizimi hizmatlari sonini kengaytirish va sifatini

yaxshilash, bu sohaga zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini jadal joriy qilish bo'yicha muayyan vazifalar belgilab berilgan. Respublikada masofadan turib ko'rsatiladigan bank xizmatlaridan muntazam foydalanadigan mijozlar ulushi ko'plab qulay omillar tufayli og'ishmay o'smoqda. Aholining moliyaviy savodxonlik darajasi pastligi va naqdsiz hisob-kitoblarga ishonmaslik bank xizmatlari ko'rsatishning raqamli kanallari tez tarqalishiga to'sqinlik qilaypti. Shuningdek, ta'kidlash joizki, banklarning raqamli xizmatlarga o'tishi uzoq muddatli va serharajat, aksiyadorlarlar tomonidan faol qo'llab-quvvatlashni, katta miqdordagi mablag'lar ajratishni talab qiladigan jarayon hisoblanadi. Hozirgi kunda banklar o'z mijozlariga bir qator onlayn-xizmatlar va masofaviy bank xizmatlarini ko'rsatmoqda. Xususan, O'zbekiston Respublikasi TIF Milliy banki o'z mijozlariga quyidagi onlayn-xizmatlar taklif qilmoqda:

- 1) bank operatsiyalari haqida SMS orqali xabardor qilish;
- 2) amalga oshirilgan amallar to'g'risida elektron pochta (e-mail) orqali xabardor qilish;
- 3) mijozlar uchun personal IVR-kabinet tashkil qilish.

Mijozlarga masofaviy bank xizmatlari ko'rsatish va onlayn-xizmatlar taklif qilish amaliyotining ko'rsatishicha, mahalliy banklarcheklangan turdagi onlayn-xizmatlartaklif qilmoqda, shuningdek, bank faoliyatini iste'molchilar talablariga nisbatan ommalashtirish jarayoni juda sekinlik bilan ro'y bermoqda. Agar mahalliy banklarr Raqamli kanallar bo'yicha xilma-xil moliyaviy xizmatlar taqdim etadigan bo'lsa, iste'molchilar bank servislaridan istalgan vaqtda va istalgan joyda foydalanish imkoniga ega bo'lgan bo'lar edilar. Mijozlarga masofaviy bank xizmatlari ko'rsatish va onlayn-xizmatlar ko'rsatishni rivojlantirish maqsadida quyidagi choralar ko'rish taklif etiladi:

- 1) yangi texnologiyalar yordamida banklar bilan iste'molchilar o'rtasidagi masofani qisqartirish;
- 2) mijozlar bilan interfaol usulda ishlagan holda bank servislarini munazam maslahat asosida tashkil qilish va rivojlantirish;
- 3) an'anaviy banklar va professional tashkilotlar o'rtasida raqamli texnologiyalarni joriy qilish bo'yicha kollaborativ munosabatlar ishlab chiqish va ularni hayotga tadbiiq etish;
- 4) mijozlarni bank operatsiyalari o'tkazishda yangi raqamli texnologiyalardan foydalanishga jalb qilish.

Bank xizmatlarining innovatsion turlarini bank tizimiga faol joriy qilish uchun respublikada raqamli iqtisodiyotni rivojlantirish strategiyasini ishlab chiqish zarur bo'lib, buning uchun nafaqat investitsiyalar, balki raqamlashtirish sohasida bizdan o'zib ketgan rivojlangan mamlakatlar tajribalarini yaxshilab o'rganish ham zarur. Bank sanoati – shiddat bilan raqamli rivojlanishga bo'lgan yorqin misollardan biri bo'la oladi. Deloitte konsalting kompaniyasi Rossiya banklari orasida yangi texnologiyalarni qo'llash jarayonini tadqiq etib, buning natijasida ekspertlar 11 ta innovatsiyani tanlab oldilar va ularni bir nechta guruhga ajratidilar: havfsizlikni ta'minlash («aqli») identifikatsiya-II-Intellektual Identification), tahlil (Big Data, shaxsiy moliyaviy yordamilar – PDA – Personal Digital Assistent), raqamli

texnologiyalar (onlayn-hamyon, muloqotsiz to'lov va boshqalar), avtomatlashtirish (bo'linmalardagi avtootvetchiklar va robotlar), geymifikatsiya (mijozlar uchun o'yinlar va kvestlar) va P2P-kreditlash.

Kripto-aktivlar, ya'ni blokcheyndagi o'z qiymati va egasi bo'lgan qaydlar yig'indisi aylanmasi bilan endi faqat litsenziya asosida shug'ullanish mumkin. Litsenziyalashga mayning, kripto-aktivlar bozoridagi xizmatlar va kripto-birjalar faoliyati kiradi. Bu yo'nalishlarni litsenziyalash NAPU (Loyihalarni boshqarish milliy agentlari) tomonidan amalga oshiriladi. Keyinroq O'zbekistonda kripto-birjalarga bo'lgan talablar ham tasdiqlandi: xorijiy korxonalar, «ustav miqdori» 30 000 ekyu (5,5 mlrd so'mdan ortiq), elektron tizim mavjudligi, savdoni amalga oshirish qoidalari, bozor kotirovkalaridan foydalanish va savdo haqidagi axborotlarni besh yil davomida saqlash majburiyati. Ko'plab virtualvalyutalar moddiy ta'minotga ega bo'lmasdan, ijtimoiy shartnoma shakli hisoblanadi. Ta'kidlash joizki, valyutalar, obligatsiyalar, aksiyalar, opstionlar, veksellar va boshqa shu kabi moliyaviy vositalarning mutlaq ko'pchiligi ham ijtimoiy shartnoma shakli hisoblanadi va to'liq moddiy ta'minotga ega bo'lmaydi. Biroq agar klassik valyuta qiymati asosan uni emissiya qiladigan mamlakatning moliyaviy-iqtisodiy va siyosiy holatiga bog'liq bo'lsa, kriptovalyutalar qiymati faqat undan foydalanuvchilar kutadigan natijalar bilan belgilanadi. Kembridj universiteti tadqiqotlariga ko'ra, kriptovalyutalardan foydalanuvchilar umumiy soni so'nggi uch yil ichida to'rt baravar – 2013 yildagi 8,2 milliondan 2018 yilga kelib taxminan 50 milliongacha o'sdi. Ta'kidlash joizki, raqamli iqtisodiyotga o'tilish bilan iqtisodiy o'sish tendensiyalari yanada faol o'sish tomon o'zgarishi mumkin. Bir tomondan, yaqin yillarda kripto-iqtisodiyot umumiy hajmi alohida mamlakatlar byudjeti bilan taqqoslanadigan darajaga yetadi. Boshqa tomondan, ushbu iqtisodiy faollik butun dunyo bo'ylab (eng katta qizg'inlik Xitoy, Yaponiya, Evropa Ittifoqi davlatlari, Skandinaviya davlatlari, AQSH, Janubiy Koreya va Afrikaning bir qator mamlakatlarida kuzatildi) tarqalgan, ammo uning ko'lami har bir alohida mamlakat iqtisodiyoti umumiy hajmida va jahon miqyosida u qadar sezilarli miqdorda emas. Bir qator davlatlar (Shveysariya, Angliya, Isroil va boshqalar) blokcheyn texnologiyasini qo'llagan holda, o'zining mos keluvchi markaziy banklar tomonidan emissiya qilinadigan va nazorat qilinadigan virtual valyutasini ham yaratish istagini bildirdilar. Bir tomondan, blokcheyn va boshqa texnologiyalar joriy qilish, shubhasizki, davlat virtual valyutalari ishonchligini oshiradi, boshqa tomondan esa, bunday yondashuv kriptovalyutalarning asosiy g'oyasiga (taqsimlangan va markaziy boshqaruvsiz) zid keladi va unga to'liq ma'noda qarshilik ko'rsata olmaydi. Nima bo'lganda ham, barcha davlatlar o'zining moliyaviy va iqtisodiy tizimini ularning bir qismi tartibga solinadigan bir nechta valyuta muomalada bo'lishiga tayyorlashi zarur deb o'ylaymiz. Xususan, Kanadaning eng yirik banklaridan biri, yangi Shotlandiya banki yoki Scotiabank, yaqinda bank mijozlari uchun «bank ishi odamlarga qanday xizmat qilishini qayta fikrlash» falsafasiga muvofiq, raqamli innovatsiyalar va yechimlar ishlab chiqish va joriy qilishni amalga oshiradigan yangi raqamli fabrika ishlab chiqilishi haqida ma'lum qildi. Deutsche Bank ham raqamli bank mahsulotlarini rivojlantirish borasida o'z markaziga ega: Digital Factory Frankfurt da joylashgan. Bu raqamli fabrikada 14

mamlakatdan bo'lgan 400 ga yaqin dasturiy ta'minot ishlab chiquvchi axborot texnologiyalari mutaxassisleri va moliyaviy ekspertlar eng zamonaviy usullardan foydalangan holda, raqamli mahsulotlar ishlab chiqish ustida birgalikda ishlamoqdalar. 2016 yilning noyabrida Deutsche Bank dasturiy ta'minot ishlab chiquvchilarga an'anaviy moliya xizmatlari doirasidan chiqadigan bank mijozlari uchun raqamli yechimlar yaratish imkoniyatini taqdim etdi. Bunday yondashuvbank ular negizida butun dunyo startaplari bilan hamkorlik qiladigan uchta innovatsion laboratoriya, raqamli fabrika va tadqiqotlar yangi markazini birlashtiradigan innovatsiyalar ekotizimi yaratishga imkon berdi. Bank dasturchilarga kelajakning raqamli xizmatlarini amalga oshirish uchun o'z g'oyalarini tekshirishga imkon beradigan amaliy dastur interfeys (dbAPI) orqali raqamli muhitga to'laqonli ulanish va bu muhitda ishlash imkoniyatini ta'minlaydi. Tranzaksiyalar qismida ochiq interfeyslar mantiqinibank sohasi uchun inqilobiy bo'lgan «Ikkinchi to'lov Direktivasi» (Revised Payment Directive, PSD2 EU) ham tasdiqlaydi. U qonunchilik darajasida Evropa Ittifoqi banklarini chetdan ishlab chiquvchilarga foydalanuvchilar dasturlari uchun API bepul taqdim etishga majbur qiladi. Mijozning topshirig'i asosida va bank bilan aqlli shartnoma tuzish orqali uchinchi tomon to'lovlarni amalga oshirishi va tranzaksiyalar haqidagi axborotni o'z dasturlarida aks ettirishi mumkin. Bu bir tomondan, ko'plab bozor qatnashchilarini cho'chitadigan, boshqa tomondan esa – yangi, strategik ahamiyatga molik istiqbol bo'lib ko'rinadigan ochiq banking tomon yana bir qadamdir. Boshqa tomondan, raqamli bank xizmatlari ishlab chiqishga proprietar yondashuv ham an'anaviy raivshda qo'llanilib kelmoqda. Xususan, RossiyaSberbanki «Sbertex» AT-kompaniyasini tashkil qildi. Sbertex loyihalari o'z bank tizimini o'z kuchlari bilan modernizatsiya qilishga yo'naltiriladi. Biroqochiq interfeyslar (Open API) rivojlanishi ham kelajakdagi yo'nalishlardan biri sifatida ma'lum qilinadi. Banklar ekotizimi tez rivijlanibbormoqda va bank servislari bilan bog'liq o'z dasturlarini yozish istagida bo'lgan kishilar soni ko'pchilikni tashkil qilmoqda. Bularning barchasistartap-g'oyalar mijozlariga yo'naltirilgan mustaqil IT-mutaxassislarini jalb qilish va ochiqlikka intilishdan darak beradi. Tabiiyki, bunday yondashuvni yangi raqamli iqtisodiyot paradigmasi talab qiladi. BIAN joriy 5-versiyasi 7 ta biznes-yo'nalish, 36 ta biznes-domen, 300 ga yaqin turli domendagi servislar, 700 dan ortiq biznes-stsenariylar va2000 ga yaqin namunaviy biznes-operatsiyalarni o'z ichiga oladi. Ishlab chiquvchilar tarkibiga 27 ta moliya tashkilotlari (ABN AMRO Group, Credit Suisse, Societe Generale Group, Deutsche Bank, Unicredit Group, ING, Achmea, Rabobank, UBS, Banco Galicia va boshqalar) hamda 43 ta dasturiy ta'minot ishlab chiquvchilar (Temenos, Diasoft, Infosys, Sopra Banking Software, TCS Banks, IBM, SAP, Microsoft va boshqalar) kiradi.

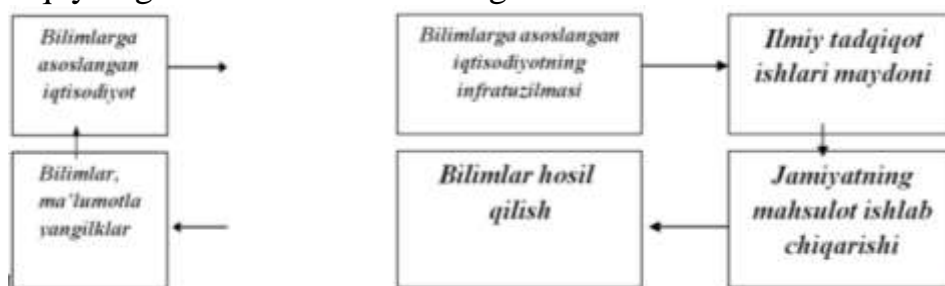
"Raqamli banking" Bu bank xizmatlari internet orqali amalga oshiriladigan onlayn bank tizimiga o'tishdir. "Onlayn" yoki "internet banking" bank yoki boshqa moliyaviy institut mijozlariga moliyaviy institut veb- sayti yordamida bir qator moliyaviy transaksiyalarni amalga oshirishimkoniniberuvchi elektronto'lovtizimidir.

3.Davlat boshqaruvini raqamlashtirish

Bilimlarga asoslangan raqamli iqtisodiyotga o'tish kontseptsiyasi industrial davrdan information-texnologik davrning ishlab chiqarish usuliga o'tish bilan

bog'liqdir. Ushbu kontsepsiyaning paydo bo'lishiga asosiy sabab - industrial iqtisodiyotning barcha tarmoqlari va jabhalarini qamrab olgan hamda uning miqyosi, dinamikasi va ichki mohiyatini batamom o'zgartirib yuborgan yangi raqamli information texnologiyalar paradigmasidir. Ilmiy izlanishlarning ko'rsatishicha, industrial iqtisodiyotning information iqtisodiyot bilan almashinishi agrardan industrial iqtisodiyotga o'tishga aynan ekvivalent emas, chunki yangi paradigma doirasida iqtisodiyotning asosiy tarmoqlari ilm-fan sohalaridagi puxta bilimlar talab qiladigan komp'yuter texnologiyalari, raqobatbardosh va o'zgaruvchan sharoitlarga tezda moslasha oladigan information tarmoqlarga aniqlanadilar. Zamonaviy raqamli iqtisodiyot tuzilmasining bunday sifat o'zgarishlari hozirgi kunda global o'zgarish tariqasida ko'rib, bunda "moddiy" iqtisodiyotdan "intellectual" iqtisodiyotga yoki "bilimlarga asoslangan iqtisodiyot-knowledge-based economy"ga o'tish sifatida tushuniladi. Postindustrial iqtisodiyotga kirib kelayotgan bunday yangiliklarning mohiyatini tushunish information texnologiyalarning ma'lumotlarni qayta ishlash natijasida butunlay yangi bilimlar hosil qilib, yangi ko'rinishdagi faoliyat turlarini yaratishini talab qiladi. Keyingi yillarda jahon iqtisodiy adabiyotida keng tarqalgan "Bilimlarga asoslangan raqamli iqtisodiyot" yoki "Intellectual iqtisodiyot" tushunchasi ilmiy bilimlar majmuasi va ular (bilimlar, texnologiyalar, chizmalar, usullar va boshqalar) yozilgan moddiy ma'lumot tashuvchilar (disketlar, fleshkalar, internet resurslari va boshqalar) moddiy va nomoddiy ishlab chiqarishning rivojlanishi va iqtisodiy o'sishning asosiy manba'i bo'lib qolishini anglatadi. Xuddi shu tufayli ilmiy-amaliy, ishbilarmon va professional davralarda raqamli iqtisodiyot rivojlanishi nuqtai-nazaridan bilimlar, ma'lumotlar, yangiliklar va ilmiy-texnologik innovatsiyalar har tomonlama chuqur o'rganila boshlandi. Yangi ixtirolar, ilmiy-texnik ma'lumotlar va raqamli innovatsiyalar esa O'zbekiston iqtisodiyoti asosiy sektorlarining raqamli iqtisodiyot nuqtai-nazardan qayta tuzilishi va rivojlanishini aniqlab bera boshladi. Ammo hozirgi davrda iqtisodiyotning juda ko'p sohaları ilm, fan va texnikaning yutuqlaridan keng miqyosda foydalanmaganliklari tufayli, ma'lum ma'noda depressiv holatga tushib qolganlar. Bu xolat quyidagi bir qancha ob'ektiv va sub'ektiv sabablar bilan bog'liqdir. Avvalo, bilimlarga asoslangan raqamli iqtisodiyotning huquqiy ta'minoti mamlakatimizda yaratilgan emas. Hozirga qadar innovatsion ilmiy-texnik izlanish jarajonlarini normal amalga oshirish va ularning natijalarini amaliyotga tadbiiq qilish uchun zaruriy bo'lgan to'liq normativ-huquqiy baza mavjud emas. Masalan, mamlakat miqyosida raqamli iqtisodiyot bilan bog'liq bo'lgan texnologik innovatsiyalar va ularni rivojlantirishning barcha nozik jihatlarini hisobga olgan holdagi asosiy qonun xujjatlari to'liq ishlab chiqilmagan. Raqamli iqtisodiyotga ilmiy-amaliy bilimlarni investitsiya qilish uchun "respublikada eng yaxshi imkoniyatlar yaratish" masalasi huquqiy jihatdan hozircha to'liq ishlab chiqilmagan. Bu ishlar davlat boshqaruv bo'g'ini mutasaddilarining innovatsiyalar va ilm-fan-texnikani rivojlantirmasdan turib, keskin rivojlanish mumkin emasligini ko'rib, bilib va tushunib turgan holda ham amalga oshirilmayotganlari ta'assufga loyiqdir. Shuning uchun ham, keyingi yillarda halq farovonligi va mamlakatning dunyo bozoridagi o'rnini aniqlab beradigan ilg'or texnologiyalar, innovatsiyalar, ta'lim tizimi va boshqa an'anaviy tarmoqlarda raqamli innovatsion yumushlarni

amalga oshira oladigan yuqori malakali kadrlarning yetishmasli holati kuzatilayapti. Ammo shunga qaramasdan, iqtisodiy fanga va bilimlarga asoslangan raqamli iqtisodiyotning jarayonlari va qoidalari haqida tushuncha beradigan “raqamli information iqtisodiyot”, “bilimlarga asoslangan raqamli iqtisodiyot”, “raqamli innovatsion iqtisodiyot” va “raqamli intellectual iqtisodiyot” tushunchalariga ozmi-ko‘pmi ta’rif berilib, ular bo‘yicha bir qancha ilmiy ishlar bajarilgan. Lekin bu ilmiy-amaliy izlanishlar chalaroq, sayozroq, fragmentar, tizimlashtirilmagan va bir tomonlamalilik bilan tafsiflanadi. Shuning uchun ham o‘quv qo‘llanmaning ushbu bo‘bida bilimlarga asoslangan raqamli iqtisodiyotning ilmiy-metodologik asoslari, uslubi, uning infratuzilmasi va funktsiyalari imkon doirasida ko‘rib chiqiladi. Undan tashqari, raqamli innovatsion iqtisodiyotning asosi bo‘lgan bilimlar iqtisodiyotining raqamli information iqtisodiyotga aylanish jarayonlari bilan bog‘liq bo‘lgan asosiy tushunchalar, amaliyot uchun zarur bo‘lgan bilimlarni yaratish faoliyati bilan bog‘liq masalalar ham bir qadar ko‘rib chiqiladi. Eng avvalo, bilim va ma’lumotlarning zamonaviy raqamli iqtisodiyot rivojlanishidagi o‘rni o‘rganiladi, so‘ngra bilim va ma’lumot yaratadigan tizim va uning tuzilishi hamda funktsiyalari ko‘rib chiqiladi. Raqamli iqtisodiyot uchun xizmat qiladigan bilimlarga asoslangan tizimning kuchli va kuchsiz tomonlari o‘rganilib, uning infratuzilmasi tadqiq qilinadi. Umuman aytganda, bilimlarga asoslangan raqamli innovatsion iqtisodiyot jarayonlarining asosiy tushunchalarini o‘rganish sxematik tarzda quyidagi ketma- ketlikda amalga oshirilishi mumkin:



Jamiyatning mahsulot ishlab chiqarish infratuzilmasini o‘rganilganda unda ishlab chiqarilayotgan mahsulot yoki xizmatlarda qanday bilimlar aks etishi va bu bilimlarning pirovard natijalari qanday bo‘lishiga ahamiyat beriladi. Bu yerda asosiy diqqat-e’tibor bevosita bilimlar hosil bo‘ladigan va uning shart-sharoitlariga bog‘liq bo‘lgan raqamli iqtisodiyot infratuzilmasi tushunchasiga qaratiladi. Undan so‘ng, uning zamonaviy sharoitlarga bog‘liq alohida xususiyatlari viloyatlararo miqyosda o‘rganiladi. Bilimlarning biror bir moddiy yoki ma’naviy ne‘mat yaratadigan tashuvchisi, saqlovchisi va foydalanuvchisi inson bo‘lgani tufayli, jamiyat uchun kerakli bo‘lgan amaliy bilimlar asosan ta’lim tizimida hosil qilinadi

4. Bank sohasida raqamli transformatsiyalar.

Ushbu tizim banklar va mijozlarga bank xizmatlarini qulay va tezroq amalga oshirishlariga imkon beradi. "Raqamli banking" tizimi jarayonlarning yuqori darajada avtomatlashuvi, xizmatlarning veb-saytlarga asoslanishi, institutlararo bank mahsulotlarini yetkazib berishni ta’minlovchi dasturiy interfeyslarining (ARO) foydalanilishi, mijozlarga moliyaviy axborotga kompyuter, mobil telefon va bankomatlar orqali bog‘lanish imkoniyatining mavjudligi kabilarga asoslanadi. Endi raqamli iqtisodiyot sharoitlarida O‘zbekiston Respublikasi bank tizimini, ya’ni,

raqamli banking muammolarini va uni rivojlantirish yo‘l- yo‘riqlarini ham biroz ko‘rib chiqishga harakat qilamiz. Avvalo shuni ta’kidlash lozimki, "raqamli bank" xizmati o‘ziga xos bir qator xususiyatlarga egadir. Ular, jumladan, respublika bank tizimi uchun quyidagilardan iboratdir:

- hozirgi paytda pul massasi aylanmasining ustuvor shakli naqdsiz bo‘lib, tizim samaradorligini oshirish uchun mijoz bilan masofaviy elektron aloqaga kirishishni maksimallashtirishni nazarda tutadi;

- autentifikatsiya usullaridan fizik,elektron, parollashgan biometrik hamda kombinatsiyalashgan usullardan foydalanilib, bank xizmatlari xavfsizligini ta’minlash usullarini modernizatsiya qilishni maqsad qiladi;

- mamlakat doirasida internet orqali markazlashgan ma’lumotlar markazi "big data" imkoniyatlari yordamida raqamli axborot tizimi arxitekturasi tuzish va u orqali ma’lumotlarni boshqarishni maqbullashtirish rejalashtirilayapti;

- bank avtomatlashtirish bo‘limlarining paydo bo‘lishi va kengayishi, boshqa bo‘limlarga bo‘lgan ish yuklamasining kamayishi natijasida bank xizmatlarini va bank faoliyatini avtomatlashuvning ahamiyati oshishi;

- bankning mijozlar bilan o‘zaro aloqasida ijtimoiy media, web-dasturlar va videoaloqa uskunalaridan keng foydalanish ko‘zda tutilishi kabilardir.

Yuqoridagilardan kelib chiqib,xulosa o‘rnida shuni aytish mumkinki, mamlakatimiz bank sektori resurs bazasi kengayib borayotganiga, respublikamizda "raqamli banklar" faoliyatini rivojlantirishga astoydil kirishilganligiga qaramasdan,yalpi ichki mahsulotga nisbatan bank aktivlari ulushlari anchagina kamligicha qolmoqda. Shuningdek, respublikamiz bank tizimida davlat ta’sirining yuqoriligi va tijorat banklari o‘rtasida erkin raqobatning yetarli darajada emasligi bankxizmatlarini ko‘rsatishda raqamli innovatsion texnologiyalarni qo‘llash, masofadan keng ko‘lamli bank xizmatlarini ko‘rsatish, bank tizimini keng miqyosda "raqamlashtirish" faoliyatini to‘la-to‘kis rag‘batlantira olmayapti. Endilikda respublikamizda elektron hukumat tizimining rivojlanishi, axborot-kommunikatsiya texnologiyalarihizmat doirasining kengayishi, internettezligi va imkoniyatlarining oshishi bank sektorida internet- banking xizmatlarining yanada ko‘payishiga xizmat qilishi kutilmoqda.Respublikamiz banktizimi resurs salohiyatini oshirish va "raqamli banking"ni rivojlantirish uchun qulay shart-sharoitlar yaratishda quyidagi yo‘nalishlarda islohotlarni faollashtirish maqsadga muvofiq bo‘ladi deb o‘ylaymiz:

- respublikamiz bank sektorida asta-sekinlik bilan davlatning monopolik ta’sirini kamaytiribborish va tijorat banklarining bozor institutlari sifatidagi mustaqilligini ta’minlash;

- mamlakatimiz bank tizimiga xorijiy kapitalni faol jalb qilish, chet el banklarining turli ko‘runishdagi filiallarini ochishni rag‘batlantirish;

- bank tizimida zamonaviy raqamli axborot texnologiyalarini keng qo‘llash, internet sifati va tezligini oshirib borish, bank infratuzilmasini yanada rivojlantirish;

- tijorat banklari o‘rtasida erkin raqobatni ta’minlash, nobank kredit tashkilotlarini rivojlantirish orqali moliya bozorida raqobat muhitini shakllantirish;

- "raqamli bank" tizimini shakllantirishda muhim omil bo'lgan zamonaviy bilimga ega dasturchi-moliyachi kadrlarni raqamli iqtisodiyot saarotlarida ishlashga tayyorlash va qayta tayyorlash tizimini yanada takomillashtirish.

4-mavzu. Raqamli iqtisodiyotda IT sektori

Reja:

1. Raqamli IT sektori.

2. Axborot texnologiyalari sohasida iqtisodiyot.

3. Yetakchi IT kompaniyalar.

1. Raqamli IT sektori.

Elektron tijoratda raqamli bank faoliyati (Digital Banking) Iqtisodiyotning raqamli modernizatsiyasi xozirgi kunda juda ham actual masalalardan biri hisoblanadi. Dunyoning eng yetakchi yangiliklar agentligi Business Insiderning ma'lumotlariga ko'ra, oxirgi besh yilda sun'iy intellektdan foydalangan holdagi moliyaviy kelishuvlarning hajmi 10 barobarga oshgan va miqdori 1,5 milliard AQSH dollariga yetgan. Bunda eng cardinal o'zgarishlr bank sektorida kuzatilgan. Masalan, Xitoyda milliy kriptoalyuta tizimi snovdan o'tkazilayapti, dunyodagi eng katta banklardan biri HSBC Holdings plc. Pul vositalarining yuvilishining oldini olish jarayonini avtomallashtirish uchun sun'iy intellektni ishlatmoqda, Rossiyda esa 2016 yil oxirida jamiyatdagi raqamlashtirish darajasini aniqlash maqsadida Iron Lady va 2017 yilda "Ivanovning raqamli indeksi" deb nomlangan tizimlar ishga tushirildi. Hisobatlarga ko'ra, Sberbankdagi 95% operatsiyalar raqamli kanallar orqali amalga oshirilgan. Shunday qilib, rivojlangan va rivojlanayotgan mamlakatlarning iqtisodiyotlari yangi raqamli sharoitlarga moslashtirishga majbur bo'layaptilar. Davos jahon iqtisodiy forumining asoschisi va prezidenti Klaus Martin Shvab jamiyatning bunday transformatsiyasini "to'rtinchi sanoat inqilobi" yoki "Industriya 4.0" deb atadi. Mutaxassislarning fikrlaricha, yaqin o'n yillarda information texnologiyalar inson hayotini, biznesni va global iqtisodiyotni tubdan o'zgartirib yuboradi. Katta yigirmalikdagi mamlakatlar ichida raqamli sektorning YMD dagi qiymati eng katta mamlakat Buyuk Britaniya hisoblanadi. Boston Consulting Group analitiklarining hisoblashlariga ko'ra, raqamli iqtisodiyot bo'yicha boshqa rivojlanayotgan davlatlar yetakchilardan o'rtacha 8-10 yilga orqada qolgan. Ammo agarda hech qanday choratadbirlar ko'rilmasa, 3-5 yildan so'ng orqada qolish 15-20 yilga ham yetishi mumkin. "Industriya 4.0" kontseptsiyasi doirasida ushbu ko'rsatgich milliy iqtisodiyotning investitsion raqobatbardoshlik reytingi ko'rsatgichini aniqlashda asosiylaridan biri hisoblanadi. Afsus bilan qayd etish lozimki, jahon iqtisodiy forumi ma'lumotlariga ko'ra mamlakatimiz bu ko'rsatgich bo'yicha oxirgi o'rinlardan birida turadi. Moliyaviy sektorda huddi shu tufayli ro'y berayotgan salbiy oqibatlarini yengib o'tish uchun milliy iqtisodiyotda raqamli iqtisodiyotni keng ko'lamda qo'llashga erishish asosiy masalalardan biri bo'lib hisoblanadi. Raqamli banking usullarini qo'llash, iqtisodiy havfsizlikni ta'minlash va mobil tizimlar rivojlanishiga alihida ahamiyat berish moliyaviy bozorlar va banklar rivojlanishi uchun muhim ahamiyat kasb etadi.

Ushbu bo'limdagi asosiy ko'rib chiqiladigan tushunchalar raqamli iqtisodiyot sharoitida kredit tashkilotining havfsizligini ta'minlash hamda raqamli bankingning

rivojlanish muammolari hisoblanadi. Kredit tashkilotining iqtisodiy xavfsizligi bankning ichki va tashqi salbiy taasirotlardan himoya qilish uchun qo'llaniladigan tashkiliy, huquqiy, dasturiy-texnik vositalar va usullar majmui hisoblanadi. Lekin zamonaviy kredit tashkilotining iqtisodiy havfsizligini ta'minlash uchun kerak bo'lgan asosiy faktorlar jumlasiga IT-infratuzilmaning himoyasini ta'minlash, ma'lumotlarning butunligi va konsidentsiyalligini ta'minlash va firibgarliklarga qarshi kurashishni kiritishimiz mumkin. Analiklarning baholovlariga ko'ra, ba'zi bir bankir- firibgarlarning kriminal harakatlari tufayli taxminan 80% banklar litsenziyalardan mahrum qilinganlar, bir qancha baklar viruslar hujumiga uchrab, zarar ko'rganlar, ba'zi banklar esa iqtisodiy hurujlar tufayli o'zlarining bir qancha bo'limlarini vaqtinchalik yopib turishga majbur bo'lganlar. Xuddi shuning uchun ham tashkilotlarning ishonchli iqtisodiy havfsizligini ta'minlash uchun nafaqat dasturiy- texnik vositalar, balki sozlangan va yaxshilab tekshirilgan raqamli banking tizimini ham yaratish talab etiladi. "Raqamli banking" degan tushuncha zamonaviy moliyachilar leksikonidan joy olgan va u "Sun'iy intellekt" tushunchasi bilan ham uzviy bog'liq. Sun'iy intellect texnologiyalariga bo'lgan katta talab hozirgi davrda bu sohadagi startaplarning ancha ko'payishiga olib keldi va ularni moliyalashtirish hajmi jahon miqyosida \$1,5 milliard dollardan oshdi.

Raqamli banking bank va uning mijozlari muloqotining yangi rivojlanish bosqichi bolib, u moliyaviy xizmatlar sektoridagi innovatsiyalarni hamda bu sohadagi raqamli, information va texnologik strategiyalarni o'z ichiga qamrab oladi. Bu haqda ilk bora Microsoft Money deb nomlangan internet banking texnologiyasi yaratilgan paytda gapirilgan edi. Digital Bank Report doirasida o'tkazilgan ilmiy izlanishlar doirasida keltirilgan ma'lumotlarga ko'ra, jahon miqyosidagi 70% moliyaviy muassasalar raqamli bankingni o'zlarining strategik prioritetlaridan biri deb hisoblaganlar. Raqamli banking bo'yicha zamonaviy ishlanmalarni tahlil qilgan holda bu sohadagi eng asosiy yo'nalishlarni ko'rsatishimiz mumkin:

- Pul mablag'larini yuvish (legallashtirish) ning oldini olishga mo'lajallangan jarayonlarni avtomatlashtirish;
- Administrativ masalalarni hal qilishda chat-botlardan foydalanish;
- Virtual xodimlar tomonidan amalga oshirilayotgan amallarning havfsizlik qoidalariga rioya qilinishini boshqarish;
- Bankomatlarga o'rnatilgan komp'yuterlashgan ko'rish tizimlaridan foydalanish;
- Mijozning ishonchliligi reytingini avtomatik ravishda aniqlash texnologiyasini tadbiq qilish.

Bank xizmatlari inson raqamli hayotining deyarli barcha sohalarida ham mavjud. Bu sohalarga misol qilib, mobil qurilmalarni, ijtimoiy saytlarni, elektron to'lovlarni va pul o'tkazmalarini, internet-narsalarni, pul depozitlarini va boshqalarni kiritishimiz mumkin. Hozirgi davrda bank va mijozning o'zaro muloqoti butunlay yangi – interaktiv tusga kirib, raqamli fikrlash tushunchasi ham paydo bo'ldi. The Millenial Disruption Index ning ma'ruzasida ham bu holat tasdiqlanadi:

- 68% respondentlar besh yildan so'ng pullar bilan ishlash butunlay boshqacha bo'lishiga ishonadilar;

- 33% respondentlar besh yil davomida ularga bankka boorish kerak bo‘lamydi deb hisoblaydilar;

- 70% respondentlar esa besh yildan so‘ng mahsulot va hizmatlarga bo‘lgan to‘lov usuli to‘liq o‘zgaradi deb ishonadilar;

- Salkam 50% respondentlar ,anklarning ishlash prinstipi tubdan o‘zgaradi deb hisoblaydilar.

Yuqorida aytilganlarni hisobga olgan holda raqamli bankingning quyidagi aniqlanuvini keltirishimiz mumkin. Raqamli banking – dasturiy ta‘minotlar to‘plami bo‘lib, u foydalanuvchilar uchun qulay interfeys ta‘minlab beradi va barchaga bank hizmatlari va mahsulotlaridan on-layn rejimida foydalanishga imkon beradi. BBC firmasining masofaviy bank hizmatlarini ta‘minlab beruvchi avtomatlashtirilgan tizimi CORREQTS ko‘pchilik banklar tomonidan foydalaniladi. Bu tizimdan, masalan, Sberbank, Rayffayzenbank, Nordea Bank, Kredit Evropa Bank, Bank Kredit Swiss va boshqalar foydalanadilar. Shunday qilib, zamonaviy bosqichda bank sektori rivojlanishining asosiy tendentsiyasi raqamli bankingning to‘la-to‘kis kontseptsiyasini yaratishdir. Bunda quyidagi tashkiliy bosqichlarni ajratib ko‘rsatishimiz mumkin:

- Raqamli kanallarning o‘zaro muloqotini yaratish (internet-banking, mobil bank);

- Barcha imkoniyatlarni ishga solgan holda raqamli mahsulotlarni hayotga tadbiq qilish (on-layn rejimida kirish parollarini olish, ma‘lumotlarni elektron ko‘rinishga keltirish);

- Barcha operatsiyalarni to‘liq raqamlashtirish (Big Data, Android Pay);

- Sun‘iy intellectdan foydalanish asosida mijozga fokuslangan modellar qurish.

Ushbu bosqichlarni amalga oshirish natijasida banklar on-layn transformatsiyaga uchrashi, yangi to‘lov usullarining paydo bo‘lishi va mijozlarning bank bilan boshqacha muloqot usullari yuzaga kelishi mumkin. Bank biznesidagi bunday yangiliklar kredit tashkilotlarining faoliyatida ham, ularning iqtisodiy havfsizligini ta‘minlashda ham bir qancha katta o‘zgarishlarga sabab bo‘lishi mumkin.

Raqamli banking sharoitlarida iqtisodiy havfsizlikni ta‘minlash uchun, bizning fikrimizcha, quyidagi tadbirlarni amalga oshirish talab etiladi:

- Dasturiy mahsulotlarni doimiy ravishda ishlab chiqarish va yangilash;

- Markazlashgan ma‘lumotlar bazasini yaratish;

- Kredit tashkilotlarning iqtisodiy havfsiligini ta‘minlash uchun qonuniy va normativ-xuquqiy asoslarni mukammallashtirish;

Iqtisodiyotni rivojlantirish doimo yangi texnologiyalar asosida amalga oshadi va shuning uchun ham zamonaviy ilmiy-texnik inqilob sharoitlarida bank sektori bu borada ilg‘orlardan biri bo‘lib qoldi. RIA Reyting agentligi ekspertlarining fikriga ko‘ra, kelajakda aynan bank sektori kapitalning asosiy manba‘i bo‘lib qoladi. Rossiya bank sektorining foydasi esa, ba‘zi bashoratlarga ko‘ra bir trillion rublga yetishi mumkin. Shuning uchun ham katta moliyaviy yo‘qotishlarning oldini olish uchun raqamli banking kontekstida kredit tashkilotlarining samarali havfsizlik tizimini yaratish talab etiladi. Yuqorilardan kelib chiqqan holda, raqamli iqtisodiyot

sharoitlarida banklarning havfsiz va to'xtovsiz ishlashini ta'minlash bo'yicha quyidagi tadbirlarni hulosa sifatida keltirishimiz mumkin:

1. Raqamli iqtisodiyotga o'tish sharoitlarida kredit tashkilotlarining iqtisodiy havfsizlik darajasini oshirish eng birinchi navbatdagi ishlardan biridir;

2. Raqamli banking bank iqtisodiy havfsizligi tizimida zaruriy elementlardan biri bo'lib qoladi;

3. Raqamli banking – moliyaviy sektorning rivojlanish yo'nalishi bo'lib, zamonaviy analitika vositasida turli hildagi chakana bank xizmatlarining raqamli transformatsiyasiga olib keladi, turli darajadagi kredit tashkilotlari orasidagi hamkorlikni rivojlantiradi va eng yangi ilg'or texnologiyalar va raqamli innovatsiyalarning bank sektoriga kirib kelishiga sabab bo'ladi.

2. Axborot texnologiyalari sohasida iqtisodiyot.

Evropalik olim Margerino raqamli iqtisodiyotning aniqroq tushuntirib, iqtisodiy o'sishga ta'sir qiladigan to'rtta faktorni ajratib ko'rsatdi:

- Internetdan va tarmoq texnologiyalaridan foydalanish;
- Korxonalar orasidagi elektron savdoning amalga oshishi;
- Maxsulot va xizmatlarning raqamli usulda yetkazilib berilishi;
- Internet orqali moddiy tovarlar bilan chakana savdo amalga oshirilishi.

Margerinoning ishini davom ettirgan xolda, boshqa olimlar ham raqamli iqtisodiyotning eng muxim xususiyatlarini aniqlab berdilar va raqamli iqtisodiy jarayonlar tarmoqlarining quyidagi tashkil etuvchilarini tasniflab berdilar:

- Yuqori sifatli raqamli maxsulot va xizmatlarning raqamli tarqatilishi – ya'ni, raqamli ko'rinishdagi maxsulot va xizmatlarni material tashuvchisiz tarqatish. Misol sifatida onlayn ta'lim, onlayn informatsion xizmatlar, onlayn o'yinlarni sotib olish hamda sotish va boshqalar (Facebook, Instagram, Google, Yandex ...).

- Material tovarlar realizatsiyasi uchun raqamli xizmatlar – bunday xizmatlarga mexmonxonalaridagi nomerlarni onlayn bron qilish, tovarlar marketingi, maxsulotlarni kiritish mumkin (kiyim, oziq-ovqat, kitoblar va h.k. - Amazon, eBay, Alibaba...).

- Tovarlar ishlab chiqarishdagi informatsion xizmatlar yoki informatsion texnologiya xizmatlari – informatsion texnologiyalarga kritik ravishda bog'liq bo'lgan servislar va ishlab chiqarishlar. Masalan, kompyuterlashtirilgan usullarda avtomobillar ishlab chiqarish, ishlab chiqarishni rejalashtirish va boshqarishning rejalashtirilishi hamda nazorat qilish tizimlari va boshqalar (MyTaxi, Airbnb, Uber, YandexTaxi ...)

- Informatsion texnologiyalar industriyasi – raqamli iqtisodiyotning yuqorida eslatib o'tilgan uchta segmentini qo'llab-quvvatlaydigan IT-industriyaning mahsulotlari va xizmatlari (kompyuter tarmoqlari industriyasi, shaxsiy komp'yuterlar ishlab chiqarish va kommunikatsion xizmatlar) - (Apple, Microsoft, 3D-va 4D-pechat).

Bulardan shuni hulosa qilish mumkinki, raqamli iqtisodiyot o'z tarkibiga tarqatilishi raqamli texnologiyalarga to'liq bog'liq bo'lgan tovarlar, xizmatlar, ishlab chiqarish va sotuvni qamrab oladi. Shuning tufayli E.Maletski va B.Moristlarning

fikrlariga ko'ra, raqamli iqtisod bu – information texnologiyalarning apparat ta'minoti, dasturiy ta'minoti, telekommunikatsiyalar va ilovalarni iqtisodiyotning barcha tarmoqlarida, shu jumladan, tashkilotning ichki operatsiyalari (tijorat, davlat va notijorat) yo'nalishlarida ham faol ravishda ishlatishdir. Bunga tashkilotlararo aloqalar ham, iste'molchi, fuqaro yoki korxonalar bilan munosabatlar ham kiradi. Shunday qilib, ta'kidlash mumkinki, raqamli texnologiyalar qandaydir ma'noda raqamli iqtisodiyotning asosi hisoblanadi va internet hamda mobil texnologiyalar vositasida iqtisodiy faoliyatni optimallashtirilgan holda amalga oshirishga yordam beradi. Quyida keltirilgan ruyhatli-chizma raqamli iqtisodiy fazoning tarkibiy qismlarini ko'rsatib berish uchun xizmat qiladi:

Raqamli iqtisodiy fazoning tarkibiy elementlari

- Texnik ta'minot
- Informatsion ta'minot
- Dasturiy ta'minot
- IT-konsalting
- Telekommunikatsiyalar
- Plarformali iqtisodiyot
- Raqamli xizmatlar
- Algoritmik iqtisodiyot
- Katta na'lumotlar iqtisodiyoti
- Raqamli sektor
- Raqamli iqtisodiyot
- Raqamlashtirilgan iqtisodiyot
- Almashinuv iqtisodiyoti
- Gigi iqtisodiyot
- Frilansing
- Elektron tijorat
- Industriya4.0

Respublikamizda raqamli iqtisodiyotning rivojlanishiga ta'siq qiladigan asosi faktorlar jumlasiga quyidagilarni ikeritishimiz mumkin:

- Insoniy resurslar
- Telekommunikatsiyalarga bo'lgan investitsiyalar va raqamli infratuzilmalar
- Dasturiy mahsulotlar va ilovalar yaratish
- Davlatning ijtimoiy-iqtisodiy jarayonlarga faol ta'siri
- Davlat boshqaruvi
- Xususiy sektor

O'zbekiston Respublikasi xudularida raqamli iqtisodiyot shakllantirish va uni rivojlantirish uchun insoniy resurslarga, IT-sohasiga investitsiyalarga, raqamli infratuzilmalarga, dasturiy ta'minot ishlab chiqarishga tayanadigan va bunda asosiy o'yinchilar davlat hamda xususiy sektor bo'lgan milliy raqamli strategiyani ishlab chiqish zarur. O'zbekistonda raqamli iqtisodiyotning qanday rivojlanayotganligi haqidagi ma'lumotlarni quyidagi jadvaldan kuzatishimiz mumkin

O'zbekistondagi internet auditoriya 2010-2016 yillar	Internet foydalanuvchilari soni	Internetning miqyosi	Aholining umumiy soni	Internetdan foydalanmaydiganlari soni	Foydalanuvchilarning sonining o'zgarishi, %	Bir yilda foydalanuvchilarning sonining o'zgarishi	Respublikaning aholisining o'zgarishi, %
2016	15,453,227	51 %	30,300,446	14,847,219	6.1 %	893,596	1.36 %
2015	14,559,632	48.7 %	29,893,488	15,333,856	13.4 %	1,725,485	1.44 %
2014	12,834,147	43.6 %	29,469,913	16,635,766	15.7 %	1,743,403	1.5 %
2013	11,090,744	38.2 %	29,033,361	17,942,617	6.2 %	648,409	1.54 %
2012	10,442,335	36.5 %	28,592,451	18,150,116	22.8 %	1,938,500	1.54 %
2011	8,503,835	30.2 %	28,158,395	19,654,560	53.3 %	2,955,882	1.51 %
2010	5,547,953	20 %	27,739,764	22,191,811	19 %	884,559	1.47 %

3. Yetakchi IT kompaniyalar.

Xitoydagi eng yirik kompaniyalardan biri – Alibaba Group ning asoschisi va direktorlar kengashi raisi Djek Maning ta'kidlashicha, «Taxminan 30 yillardan so'ng, biznesning 80% dan ortiq internet orqali amalga oshiriladi Agar bu paytga kelib, ertangi kun uchun qandaydir yechimingiz bo'lmasa, bu yechim kimdir albatta bo'ladi». Xaqiqatan ham, bugungi kunda informatsion va kommunikatsion texnologiyalar xayotimizning barcha soxalariga shiddat bilan kirib kelmoqda. Insonning kundalik xayotini ancha yengillashtiradigan va ma'lumot uzatilishini xamda uning qayta ishlanishini tezlashtiradigan texnologiyalarning va internetning bunday tezkorlik bilan rivojlanishi industrial jamiyatdan axborotlashgan jamiyatga o'tishining o'ziga xos katalizatori sifatida namoyon bo'la boshladi.

Bunday jarayonlarning natijasida an'anaviy jamiyat raqamli jamiyatga aylana boshladi. Internet Live Stats ning ma'lumotlariga ko'ra, xar kuni Google tizimiga uch milliarddan ziyod so'rovlar bo'lar ekan. Undan tashqari, internet foydalanuvchilar orasida internet orqali telefon va video qo'ngiroqlar, ijtimoiy tarmoqlarda ishlash xam borgan sari ommaviy bo'lib bormoqda. Oxirgi besh yilda internet foydalanuvchilari soni 29% dan 39% gacha ortdi, ijtimoiy tarmoqlardan foydalanuvchilar soni esa 53% dan 64% gacha ortdi. Bu ma'lumotlar internetdan foydalanish ko'pchilik mamlakatlardagi insonlar uchun oddiy bir xolat bo'lib qolganini ko'rsatadi. Yoshlar va bolalar esa qandaydir darajada raqamli qurilmalar va ijtimoiy saytlarga bog'lik bo'lib xam qoldilar. Raqamli texnologiyalarning misli ko'rilmagan imkoniyatlari tufayli ko'pchilik tashkilot va korxonalar raqamli muxitga ulanib, mijozlar bilan onlayn muloqot qilgan xolda o'z bizneslarini elektron usulda tashkil etmoqdalar. Turli darajalardagi faoliyat turlarining integratsiyasi yangidan yangi imkoniyatlar yaratib, konkret biznes modellarning rentabelligini oshirayapti. Xuddi shuning uchun xam ijtimoiy-iqtisodiy faoliyat turlarini raqamlashtirish avvalgidan xam ko'ra ko'proq dolzarb bo'lib bormoqda. Chunki bu amal iste'molchilarning afzalliklaridan tortib, to yangi biznes modellargacha bo'lgan jaxon iqtisodiyotining bir qancha aspektlarini o'zgartirib yuboradi. Bu esa o'z navbatida iqtisodiy munosabatlarning tubdan o'zgarishiga va raqamli iqtisodiyot tushunchasining paydo bulishiga olib keladi.

O'tgan asrning 90 yillarida AQSH iqtisodiyotining rivojlanishi ancha tezlashdi va bu xolat iqtisodiyotga zamonaviy raqamli informatsion texnologiyalarning

tezkorlik bilan kirib kelishiga sabab bo'ldi. Olimlar bu fenomenni ko'rib chiqib, AQSH da ishlab chiqarishning o'sishi hamda informatsion texnologiyalar soxasiga bo'lgan investitsiyalar orasida kuchli korrelyasiya borligini topishdi. Dunyo bo'yicha kompaniyalar xamda uy xo'jaliklariri faoliyatiga shaxsiy kompyuterlarning kirib borishi borgan sari kupayib borayotgan bir vaqtda, amerika kompaniyalari internetni "fuqarolik dasturlari" uchun (ma'lumotlarni uzatish va ko'plab sondagi insonlarga jo'natishni amalga oshiradigan ommaviy internet- muxit yaratish maqsadida) moslashtirishga qaror qildilar. Smartfonlar bilan to'yinib borayotgan internet tizimi iste'mol va ishlab chiqarishning yangi usullarini yaratdi. Bu esa zamonaviy to'lov va ish yuritish tizimlarini xosil qilgan xolda iqtisodiyotning yangidan-yangi raqamli sektorlarining xosil bo'lishi va rivojlanishiga olib keldi. Xuddi shu tariqa internet-iqtisodiyot, veb-iqtisodiyot va raqamli iqtisodiyot tushunchalari paydo bo'ldi. Ilmiy adabiyotda raqamli iqtisodiyotning turli-tuman aniqlanuvlari keltiriladi va ular vaqt o'tishi bilan xamda texnologiyalar rivojlanishi bilan o'zgarib turadi. Oxirgi paytlarda raqamli iqtisodiyotning aniqlanuvlari mobil (mobile technologies) va sensor tarmoqlarini (sensitive technologies), bulutli texnologiyalarni (cloud technologies) va katta ma'lumotlarni (big data) o'z ichiga ola boshladi. Amerikalik mutaxassis Tarskottning fikriga ko'ra, raqamli iqtisodiyot ikki segmentga bo'linadi: tarmoq texnologiyalari va «inson va texnika» ning o'zaro muloqoti. Demak, raqamli iqtisodiyot nafaqat tarmoq texnologiyalari, aqlli mashinalar va texnologik rivojlanishni, balki inson faktorini, ya'ni, boyliklar xosil qilish va ijtimoiy rivojlanish uchun kerakli bo'lgan intellektni, bilimlarni va ijodni xam o'z ichiga qamrab oladi.

5-mavzu: Raqamli texnologiyalar

Reja:

- 1. Raqamli texnologiyalar nima?**
- 2. Raqamli texnologiyalarni raqamli iqtisodiyotni rivojlantirishga ta'siri.**
- 3. Raqamli platforma.**
- 4. Internet buyumlar.**

1. Raqamli texnologiyalar nima?

Bilimlarga asoslangan raqamli iqtisodiyotni tushunish, uning tub mohiyatini o'rganishdan, ya'ni oxirgi mahsulotda (yoki ko'rsatiladigan hizmatda) aks etgan bilim yoki innovatsiyalarning mohiyatini tushunishdan boshlanadi. Zamonaviy nazariya asosida tushunilsa, innovatsiya bozorda amalga oshiriladigan, amaliyotda qo'llaniladigan yangi yoki mukammallashtirilgan texnologik jarayon natijasida amalga oshadigan innovatsion faoliyatning yangi yoki mukammallashtirilgan mahsuloti sifatidagi oxirgi natijasi hisoblanadi. Turli xil ko'rsatgichlardan foydalangan holda, iqtisodiy nazariya turli ko'rinishlardagi "innovatsiya" larning quyidagi tafsiflarini taqdim etadi. Bunda u innovatsiyalarning ishlatilishi va miqyosini, qanday ko'rinishda amalga oshirilishi, yangilik darajasi va qo'llanilish chegaralari bo'yicha tavsiflaydi. Masalan, qamrab olish miqyosi va foydalanilishi bo'yicha raqamli innovatsiyalarning quyidagi asosiy turlari bo'lishi mumkin:

- Raqamli iqtisodiy innovatsiyalar – yangi raqamli iqtisodiy mexanizmlar, bozor tashkilotlari, mahsulotni tarqatish va almashtirish usullari;

- Raqamli ishlab chiqarish-texnologik innovatsiyalar – ishlab chiqarishda yangi raqamli texnologiyalar yaratish va ulardan foydalanishga yo‘naltirilgan;

- Raqamli ekologik innovatsiyalar – tashqi muhitning ifloslanishini kamaytiradigan, xavfli chiqindilarni tozalaydigan, chiqindilarni qayta ishlaydigan va shunga o‘xshashlar;

- Tashkiliy-boshqaruv turidagi raqamli innovatsiyalar – ishlab chiqarish va noishlab chiqarish faoliyatida yanada samaraliroq tashkiliy-boshqaruv usullaridan foydalanish;

- Siyosiy innovatsiyalar – siyosat sohasida, siyosiy faoliyat turlarida, ichki va tashqi faoliyatda, halqaro munosabatlarda yangi g‘oyalarni amalga oshirish;

- Huquqiy innovatsiyalar - yangi ijtimoiy-siyosiy huquqlar kiritish, yangi qonunlar ishlab chiqish, norma va normativlar yaratish va boshqalar;

- Ma‘naviy muhitdagiraqamli innovatsiyalar – ma‘naviy faoliyat bilan bog‘liq yangi paradigmalarni, gipotezalar, kontseptsiyalar yoki fanda yangi nazariyalar yaratish, ta‘limda yangi usullardan foydalanish, yangi faoliyat turlarini topish, madaniyatda yangi san‘at yo‘nalishlari va stillarini yaratish.

Amalga oshirilish usuli bo‘yicha quyidagi raqamli innovatsiyalar turlarini ajratib ko‘rsatishimiz mumkin:

-Moddiy materialda aks ettirilgan raqamli innovatsiyalar (hard) – bularga misol sifatida raqamli yangi mahsulotlar, mashinalar, uskunalar va jihozlarni ko‘rsatish mumkin;

- Moddiy materialda aks ettirilmagan raqamli innovatsiyalar (soft) – bularga misol sifatida yangi samarador ta‘lim usullarini, kompyuter dasturlarini, tashkiliy va boshqaruv bo‘yicha o‘zgarishlarni, fan tizimidagi paradigmalarning o‘zgartirilishi yoki boshqasiga almashinuvini ko‘rsatish mumkin.

Yangilik darajasi bo‘yicha raqamli innovatsiyalarni nimanidir yangilash, qandaydir yangilik kiritish yoki nimanidir mukammallashtirish kabi turlarga bo‘lish mumkin. Bunda raqamli innovatsion yangilik kiritish deganda, qandaydir yangilikning (yangi kontseptsiya, g‘oya, texnik yechim va boshqalar) birinchi marta (jahon miqyosida, mamlakat miqyosida yoki viloyat miqyosida kabilar) ishlatilishiga tushuniladi. Ammo uning ijtimoiy va iqtisodiy afzalligi ham o‘sha miqyosda tan olingan bolishi lozim. Raqamli yangilik kiritishni boshqacha sharoitlarga moslashtirish, yangilash tariqasida tushuniladi. Demak, yangilash ushbu tashkilot uchungina innovatsiya, ammo u tashqi dunyo uchun yangilik bo‘lmasligi ham mumkin. Nihoyat, mukammallashtirish deganda originalni joylardagi konkret shart-sharoitlarga biroz o‘zgarishlar kiritgan holda moslashtirishga tushuniladi. Demak, bu amal bir mamlakat yoki tashkilot uchungina raqamli innovatsiya hisoblanishi mumkin holos.

Raqamli iqtisodiyotdagi yangiliklarning tarqalish chegaralariga bog‘liq ravishda raqamli innovatsiyalar quyidagi turlarga bo‘linadilar:

- Dunyo miqyosidagi raqamli innovatsiyalar;
- Mamlakat miqyosidagi raqamli innovatsiyalar;
- Regional yoki viloyatlar miqyosidagi raqamli innovatsiyalar;

- Alohida firma, tashkilot yoki shahar doirasida amalga oshiriladigan raqamli innovatsiyalar.
- Ijtimoiy yoʻnalishdagi raqamli innovatsiyalar ham quyidagi asosiy turlarga mansub boʻlishlari mumkin:
- Iqtisodiy – raqamli olamdagi yangi moddiy yoki maʼnaviy taqdirlashlar turlari, koʻrsatgichlar, mehnatga haq toʻlashning progressiv tizimlari va boshqalar;
- Tashkiliy-boshqaruv – yangi raqamli tashkiliy tuzilmalar, mehnatni tashkil qilish usullarini raqamlashtirish va boshqalar;
- Huquqiy – mehnat yoki xoʻjalik yuritish bilan bogʻliq qonunlardagi oʻzgarishlarni raqamli koʻrinishda amalga oshirish;
- Pedagogik – raqamli vositalarni qollagan holdagi yangi innovatsion-interfaol oʻqitish, taʼlim berish yoki tarbiya qilish usullari.

Raqamli innovatsion iqtisodiyotning zamonaviy sharoitlarida yangiliklar, bilim va informatsiyaning bunchalik koʻp turlarda namoyon boʻlishi innovatsiyalarning tarixi bilan chambarchas bogʻliqdir. Iqtisodiyotning XX-XXI asrlardagi evolyutsiyasi ishlab chiqarish sohasidagi yangi bilim va informatsiyaning maʼnosi va mohiyatini ham tubdan oʻzgartirib yubordi. Ushbu evolyutsiya natijalari quyidagi jadvalda keltirilgan (raqamli innovatsion davr 2000-yildan soʻnggi davr hisoblanadi):

- Yangilik kiritish maʼnosining oʻzgarishi evolyutsiyasi
- Iqtisodiyot rivojlanishi davrlari
- Industriallashtirishdan oldingi iqtisodiyot
- Industrial iqtisodiyot
- Informatsion iqtisodiyot bilimlarga asoslangan raqamli iqtisodiyot

Yangilik kiritishning maʼnosi Yangi mahsulotlar Yangi tovarlar, yangi bozorlar, yangi texnologiyalar (ishlabchiqarish, boshqaruvvaijtimoiy) Yangi talablarni qondirish (yoki talablarni qondirishning yangi usullari) Yangi raqamli boyliklar va foyda keltiradigan yangi raqamli vositalar yaratish

Iqtisodiyotning yalpi industriallashtirishdan oldingi davrida yangi tarmoqlar rivojlanishi bilan bogʻliq boʻlgan yangi mahsulotlar va yangiliklar yaratilgan. Bularga misol sifatida kimyo sanoatida sunʼiy tola va plastmassa paydo boʻlishini koʻrsatish mumkin. Industrial iqtisodiyot ishlab chiqarish unumdorligining tez surʼatlarda koʻpayib ketishi oqibatida tovarlar soni xaddan tashqari koʻpayib ketishi bilan tavsiflanadi. Informatsion iqtisodiyot davri oʻziga insonlarning yangi talablarini yaratadigan yangi mahsulotlar va yangi texnologiyalarni qamrab oladi. Masalan, komp'yuter texnologiyalarining paydo boʻlishi ularni yangi ish quroli sifatida ishlatish talabi tufayli hosil boʻlgan va ular esa oʻz navbatida insonning yangi talablarini yuzaga keltirdi, shu jumladan, yangi mahsulotlar va xizmatlar, mehnat sharoitlari va yangi hayot tarsi yuzaga keldi. Raqamli texnologiyalar ijtimoiy muhitga faol taʼsir qiladigan bilimlar ishlab chiqarishning iqtisodiy rivojlanishning zamonaviy darajasiga taʼsirini oʻrganishda evolyutsiyaning eng yangi davrini ajratib olish mumkin, unda raqamli usulda tavsiflangan ijtimoiy faktorlar katta ahamiyatga ega boʻlib, ular inson jamiyati hayotidagi katta sifat oʻzgarishlarga olib keladi.

Raqamli innovatsion tizimning **tavsifi va tuzilishi**

Raqamli innovatsiyalar yaratiladigan sharoitlar mavjud bo'lgan tizimlarni o'rganishda ularni bilimlarga asoslangan iqtisodiyot sifatida o'rganib chiqish ham muhim nazariy yondoshuvlardan biri hisoblanadi. Bu haqdagi qimmatli ma'lumotlarni 1980-yillarda bir qancha mamlakatlarda milliy innovatsion tizimlar ishlab chiqqan olimlarning asarlaridan olish mumkin. Bu yo'nalishning eng asosiy namoyondalari sifatida Shvetsiyalik professor B. Lundvallni, Britaniya ilmiy siyosatni o'rganish markazi professori K. Frimanni va AQSH Kolumbiya Universiteti professori R. Nelsonni ko'rsatib o'tish mumkin. Ular, umumiy metodologik tamoyillardan foydalangan holda, bu sohaning yirik namoyondasi Y. Shumpeter kabi, yangiliklar kiritish va zamonaviy amaliy-ilmiy innovatsion ishlanmalar rivojlanishning va raqobatda g'olib chiqishning asosiy faktori ekanligini tan olganlar. Bu olimlarning barchasi iqtisodiy rivojlanishda zamonaviy bilimlardan foydalanishga alohida diqqat qaratganlar. Milliy innovatsion tizimlarni rivojlantirish kontseptsiyasi professor D. Nortning ilmiy ishlarida eng mukammal holda tadqiq qilingan. Uning ilmiy ishlaridagi asosiy g'oya - institutsionalizm bo'lib, uningcha, jamiyatdagi ilg'or ilmiy-texnologik institutlar (tashkilotlar) undagi bilimlar va texnologiyaga bevosita yoki bilvosita ta'sir qiladilar. Nortning ko'rsatishicha, rivojlangan mamlakatlarda ilmiy-texnologik institutlarning rivojlanishi, ular orasidagi aloqalarning kengayishi, ilm-fanning amaliyotga tadbiqiga alohida ahamiyat berilishi orqali ular tarixiy qisqa muddatlarda "uchinchi dunyo"ga qaraganda iqtisodiy rivojlanishda kattaroq imkoniyatlarga ega bo'lganlar.

Bu fundamental ilmiy kontseptsiyalar va tushunchalarga asoslanib, bilimlarga asoslangan raqamli iqtisodiyot yoki raqamli innovatsion tizimga quyidagi ta'rifni berishimiz mumkin: Raqamli innovatsion tizim – jamiyatdagi institutsional tuzilmalarning majmui bo'lib, ularning faoliyati bilimlar, ilmiy informatsiya va yangiliklar yaratishga (yoki rivojlangan mamlakatlardagi ilg'or innovatsion yangiliklarni ijobiy ravishda o'zlashtirishga) qaratilgan bo'lib, u davlat tuzilmalari, biznes, ilm-fan va ta'limning birgalikdagi o'zaro foydali sinergetik (bir-birini kuchaytiruvchi) faoliyati tufayli muvaffaqiyat qozonadi va bu tadbirlar majmui mamlakatning iqtisodiy faoliyatini kuchaytirishga hamda uning tez sur'atlar bilan rivojlanishiga olib keladi. Raqamli innovatsion tizimning pirovard maqsadi - akademik yoki amaliy fan sohasidan (yoki rivojlangan mamlakatlardan) ilmiy-amaliy natijalarni olishga, yangiliklarni tijoriylashtirishga (ya'ni ulardan tijoriy maqsadlarda foydalanishga), g'oyalarni ommaviy ishlab chiqarishga tadbiq etishga, bozorlarni yangi raqamli mahsulotlarga to'ldirishga va buning natijasida mamlakatning tezkor ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishiga erishishdir. Yuqorida keltirilgan funktsiyalarning ketma-ket (va doimiy) ravishda bajarilishi bilimlarga asoslangan raqamli iqtisodiyot va unga mos bo'lgan raqamli innovatsion tizimning hal qilishi kerak bo'lgan asosiy muammolarining yechimiga olib keladi, ya'ni, ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishning yuksak darajasiga erishish uchun zarur bo'lgan tegishli shart-sharoitlarni yaratish masalasini hal qiladi. Buni raqamli innovatsion tizimning nimalarni amalga oshirishi kerakligini oddiy ko'rinishda ifodalaydigan quyidagi chizma orqali aks ettirishimiz mumkin:

Turli mamlakatlarda bunday raqamli innovatsion tizimning qanday ko‘rinishda iqtisodiy amaliyotga tadbiiq qilinishi mamlakat oldiga qo‘yilgan strategik maqsadlarga monand ravishda amalga oshiriladi. Masalan, Frantsiyada raqamli innovatsion tizimning asosiy maqsadi, qo‘shimcha ish joylarini yaratish bo‘lsa, Germaniyada bu maqsad progressiv raqamli texnologiyalarni rivojlantirishdir. Bilimlarga asoslangan raqamli iqtisodiyotning asosiy maqsadi esa, mamlakatni nafaqat information-texnologik yo‘nalishda barqaror rivojlantirish, balki bu holatni iqtisodiy-ijtimoiy yo‘nalishda ham amalga oshirishdir. Bu esa quyidagi maqsadlar majmuini amalga oshirishni ko‘zda tutadi:

- Raqamlashtirish vositasida iqtisodiyotning turli xil sohalarida qo‘shimcha ish joylarini yaratish;
- Ilmiy bilimlar talab qiladigan raqamli mahsulotlar hajmini va aholining daromadlarini oshirib, byudjetning turli xil tushumlarini ko‘paytirish;
- Raqamli texnologiyalar yordamida aholining madaniy-ma‘naviy, ta‘lim va bilim darajasini oshirish;
- Mamlakat iqtisodiyotiga yangi turdagi raqamli mahsulotlar ishlab chiqarish korxonalarini va zamonaviy raqamli texnologiyalarni keng miqyosda jalb qilish;
- Raqamli texnologiyalardan foydalangan holda ijtimoiy-iqtisodiy va ekologik muammolarni hal qilish.

Bilimlarga asoslangan raqamli iqtisodiyotning muvaffaqiyatli faoliyat ko‘rsatishi ko‘p jihatdan davlatning iqtisodiyot ilmiy-texnik sektori rivojlanishiga bo‘lgan yondoshuviga ham bog‘liq bo‘ladi va bu makroiqtisodiy siyosatda, normativ va huquqiy ta‘minotda, raqamli innovatsion tizimning bevosita va bilvosita boshqarilishida o‘z aksini topadi. Shuning uchun ham bunday raqamli iqtisodiyot funksiyalari mamlakatning ilmiy-texnik va ishlab chiqarish potentsiali, ichki bozor va mehnat bozori holati hamda tarixiy va tabiiy hususiyatlari bilan aniqlanadi. Bunga mos ravishda raqamli innovatsion tizimning bir qancha darajalarini farqlash mumkin: dunyo miqyosida, milliy – bir mamlakat miqyosida, regional – viloyatlar miqyosida va lokal – raqamli innovatsion iqtisodiyotni bir tarmoq yoki korxonalar miqyosida amalga oshirish. Lokal raqamli innovatsion tizim o‘z tarkibiga bir tomondan yirik korporatsiyalarni, kichik va o‘rta biznes firmalarini va ikkinchi tomondan, ilmiy izlanish faoliyati moliyaviy xizmatining an‘anaviy hamda yangi ko‘rinishlarini, yangi raqamli texnologiyalar bozorini va davlatning bevosita va bilvosita ko‘magini qamrab oladi. U ilm-fan va ishlab chiqarishni samarali ravishda birlashtirib, o‘z tarkibiga raqamli tizimning barcha tashkil etuvchilarini, shu jumladan, ilmiy-texnologik va ijtimoiy-iqtisodiy yo‘nalishlarni qamrab oladi. Bilimlarga asoslangan raqamli iqtisodiyotning mohiyati - asosan tashqi va ichki ta‘asirotlarga bardoshli bo‘lgan raqamli innovatsion tizimning tashkiliy ko‘rinishlari va funksional tuzilmalarini hosil qilish bo‘lib qoladi, deyishimiz ham mumkin.

2. Raqamli texnologiyalarni raqamli iqtisodiyotni rivojlantirishga ta‘siri

Yangi raqamli mahsulot (yoki xizmat)larni hayotga tadbiiq qilish bilan tugallanadigan hamda bundan ko‘ra kengroq miqyosda amalga oshiriladigan raqamli innovatsion faoliyatlar bir-biridan farqlanishi zarur. Xozirgi davrda yangi bilim va informatsiyani (yoki raqamli innovatsion faoliyatni) yaratish jarayonini tushunishda

bir qancha yondoshuvlar mavjud. Tadbirkorlik yondoshuviga asosan raqamli innovatsion faoliyat yangi mahsulotni uning haqidagi g'oya hosil bo'lishidan to uning o'zlashtirilishi, ishlab chiqarilishi, sotilishi va tijoriy samara olinishigacha bo'lgan jarayon deb tushuniladi. Kreativ-funksional yondoshuvga asosan esa raqamli innovatsion faoliyat samarali ijod faoliyati bo'lib, u yangi vositalar yordamida mavjud yoki butunlay yangi maqsadlarga erishish deb tushuniladi. Falsafiy yondoshuvga asosan esa raqamli innovatsion faoliyat deb fanni, texnikani, iqtisodiyotni, tadbirkorlikni va boshqaruvni birlashtirib, ijobiy sinergetik samaraga erisha olinadigan jarayonga tushuniladi. Raqamli innovatsion faoliyatning iqtisodiy mohiyatini quyidagi chizmada ifodalangan yangiliklar (bilimlar, texnologiyalar, innovatsiyalar) yaratish jarajonining bir-biri bilan bog'liq bo'lgan bosqichlari orqali tushunish mumkin.

Raqamli innovatsiyalar yaratish ilmiy izlanishlar, tajriba-konstruktorlik ishlari va ularning natijalarini hayotga tadbiq qilish kabi yangi raqamli mahsulot yaratish va uni o'zlashtirish bilan bog'liq bo'lgan barcha ishlarni o'ziga qamrab olgan jarayondir. Yangiliklar kiritishning (raqamli innovatsiyalarning) hayotiy tsikli amaliyotga tadbiq qilish bilangina tugamaydi, balki u seriyali va ommaviy ishlab chiqarish, sotish, raqamli mahsulotni tarqatish va undan foydalanish jarayonlarini ham o'z tarkibiga oladi. Ammo ba'zi holatlarda raqamli innovatsion mahsulot ommaviy ishlab chiqarishga, almashinuvga va iste'molga mo'ljallanmagan bo'lishi ham mumkin. Misol sifatida kosmik, aviatsion, atom sanoati mahsulotlari yoki meditsina, yadro fizikasi va boshqa yuqori texnologik sohalar uchun ishlab chiqariladigan eksklyuziv (yagona, noyob, bir nushada) raqamli mahsulotlarni keltirish mumkin. Shuni ham aytish kerakki, har qanday seriyali va ommaviy ishlab chiqarishni ham innovatsion deb bo'lmaydi, albatta.

Kichik biznesda raqamli innovatsion faoliyatining asosiy subyektlari. Raqamli innovatsion faoliyat sub'ektlari sifatida yangiliklar yaratadigan va ularning sinov nushalarini yangi raqamli mahsulot sifatida ishlab chiqaradigan korxonalar, tashkilotlar yoki alohida shaxslar tushuniladi. Sub'ektlar sifatida bulardan tashqari raqamli innovatsion jarayonga moliyaviy, information, marketing, patent-litsenziya, lizing, frentsaying, sotuv va boshqa xizmatlar ko'rsatadigan huquqiy va jismoniy shaxslarni ham qo'shishimiz mumkin. Yanada aniqroq qilib aytganda, raqamli innovatsion faoliyat sub'ektlari quyidagilardir:

- Raqamli innovatsion faoliyatning va innovatsion xizmatning alohida ko'rinishlari bo'lgan ilmiy ishlab chiqarish tashkilotlari va texnopolislar, texnoparklar, innovatsion markazlar, innovatsion-investitsion va biznes markazlar ko'rinishidagi tuzilmalar;
- Raqamli mahsulot yaratadigan ilmiy-vailmiy-tekshirish-tashkilotlari (akademik va tarmoq ilmiy institutlari, konstruktorlik byurolari, laboratoriyalar, tajriba maydonlari, oiliy ta'lim muassasalari);
- Raqamli mahsulot hosil qiladigan yirik va o'rtacha kattalikdagi korxonalar va tashkilotlar;
- Raqamli mahsulotlar yaratadigan kichik investitsion tashkilotlar va firmalar;

- Raqamli iqtisodiyot muammolari bilan shug'ullanadigan innovatsion, ilmiy-tekshiruv va ishlab chiqarish yo'nalishidagi tashkilotlarning hizmatchilari;
- Raqamli iqtisodiyot sohasida yuksak iqtidorga ega bo'lgan olim, ixtirochi, dasturchi va malakali mutaxassislar.

Huquqiy nuqtai-nazardan, raqamli innovatsion tadbirkorlik faoliyati sub'ektlari deb, ilmiy-texnik yo'nalishlarda huquqiy shaxs hosil qilmasdan tadbirkorlik qilaoytgan shaxslar (ya'ni individual tadbirkorlar) ham tushunilib, ular bu faoliyat turi bilan shug'ullanish uchun guvohnomalar olgan bo'lishlari lozim. Raqamli innovatsion tadbirkorlik faoliyatining bunday sub'ektlariga iqtisodiyotning turli sohalarida yangiliklar yaratib, ularni amaliyotga tadbiq etadigan ixtirochilarni, konstruktorlarni, ratsionalizatorlarni, komp'yuter dasturchilarini, frilanserlarni, dizaynerlarni (shu jumladan, web-dizaynerlarni), arxitektorlarni, texnologlarni va boshqa ijodiy soha sub'ektlarini kiritish mumkin. Raqamli innovatsion faoliyatning yetakchi sub'ektlariga esa innovatsion g'oyalarni konkret loyihalarga aylantiradigan va buning natijasida foyda ko'rinishidagi moliyaviy natija oladigan tijoriy tashkilotlarni kiritish mumkin. Shuning uchun raqamli innovatsion tadbirkorlik faoliyatining sub'ektlariga mulk ko'rinishidan qat'iy nazar, ilmiy- tekshirish va loyiha-konstruktorlik tashkilotlari, iqtisodiyotning turli sohalaridagi korxonalar va tashkilotlar hamda oliy o'quv yurtlari ham kiradi. Raqamli innovatsion faoliyatga hizmat ko'rsatuvchi sub'ektlarni esa alohida guruhga ajratish mumkin. Xuddi shular raqamli innovatsion infratuzilmaning elementlari hisoblanadi. Raqamli innovatsion faoliyat sub'ektlari o'zlarining xududiy ko'rsatgichlariga ko'ra, asosiy funktsiyalariga ko'ra, tashkiliy elementlariga ko'ra, innovatsion jarayonning tugallanganligiga ko'ra va bilimlar yaratish jarayoniga ko'ra farqlanishlari mumkin. Yuqori darajada ilmiy bilimlar talab qiladigan va murakkab innovatsion g'oyalarning amalga oshirilish jarayonida quyidagi turdagi tadbirkorlik tashkilotlari birlashmalari muhim ahamiyat kasb etadi: konsortsiumlar, kontsernlar, holding-kompaniyalar, moliya-ishlab chiqarish guruhlari, assotsiatsiyalar va huquqiy shaxslar birlashmalari. Bunday birlashmalar ichida asosiy ahamiyatni yirik raqamli innovatsion loyihalarni amalga oshira oladigan konsortsiumlar egallaydi.

Raqamli innovatsion sohada konsortsiumni juda katta ilmiy izlanishlar talab qiladigan va juda katta investitsiyalarga muxtoj bo'lgan loyihalarni amalga oshirishda banklar, kompaniyalar, tashkilotlar, firmalar va ilmiy markazlar orasidagi vaqtinchalik kelishuv (ba'zan halqaro miqyosdagi) deb tushuntirish mumkin. Konsortsiumning o'ziga xos xususiyati shundan iboratki, unga kirayotgan hamkorlar (konsortsium maqsadlariga bog'liq bo'lmaganlardan tashqari) o'zlarining iqtisodiy va huquqiy mustaqilliklarini saqlab qoladilar. Undan tashqari, konsortsium vaqtinchalik birlashma bo'lib, qo'yilgan maqsadlarga erishilganidan so'ng, o'z faoliyatini tugatadi. Raqamli innovatsion tadbirkorlik tuzilmalarining eng murakkab ko'rinishlaridan biri, ishlab chiqarish, transport, savdo va banklarni birlashtiradigan kontsern hisoblanadi. Kontsernning ishtirokchilari sifatida murakkab innovatsion loyihalarni amalga oshirish uchun kuchlarini birlashtirgan alohida korxonalar va tashkilotlar, firmalar, banklar va investitsion kompaniyalar bo'lishi mumkin. Yirik

korxonalar raqamli innovatsiyalarni o'zlashtirishda kichiklariga qaraganda quyidagi bir qancha afzalliklarga ega bo'ladilar:

- Juda katta moliyaviy mablag'larni jalb qila olish, chunki katta innovatsiyalar juda katta mablag'lar va zahiralarni talab qiladi;

- Ko'zda tutilmagan moliyaviy, tashkiliy va boshqacha qiyinchiliklar tug'ilganda, ularni birgalikda hal qilish imkoniyati;

- Ko'p maqsadlarni ko'zlagan holda innovatsiyalarni amalga oshirish imkoniyati;

- Turli xil yo'nalishlarga oid olimlar, injener-texnik xodimlar va ixtirochilarni jalb qila olish imkoniyati;

- Halqaro loyihalarda qatnasha olish va natijalarni ham halqaro bozorga olib chiqa olish;

- Bir qancha innovatsion g'oyalarni bir vaqtda amalga oshira olish imkoniyati.

Bularning barchasi birgalikda raqamli innovatsion faoliyatning samaradorligini bir necha marta oshiradi (sinergetik effect). Amaliyotdan ma'lum bo'lishicha, katta va kichik korxonalarining raqamli innovatsion faoliyati o'zaro bog'liqdir. Masalan, katta korxonalar tomonidan ishlab chiqariladigan yangi mahsulotlarni bozorlarga yetkazib berish, ularni homashyo va ehtiyot qismlar bilan ta'minlash, ularga hizmat ko'rsatish, ularni ta'mirlash va shunga o'xshash boshqa ishlarni bajarish uchun kichik korxonalar katta firmalar bilan hamkorlikda ishlaydilar va natijada ularning o'zaro aloqasi kengayadi hamda mustahkamlanadi. Bu esa o'z navbatida raqamli innovatsion tadbirkorlik uchun yanada yangi imkoniyatlar yaratadi. Raqamli innovatsion jarayonning kuchayishi uchun hizmat qiladigan kichik tashkiliy tuzilmalar ichida eng muhimlari venchur, injiniring va yangiliklarni amaliyotga tadbiriq qiladigan firmalar hisoblanadi.

Injiniring firmalari – bir tomondan ilmiy izlanishlarni loyihalar bilan, ikkinchi tomondan, yangiliklarni ishlab chiqarish bilan o'ziga xos ravishda bog'lab turadigan tashkilotlardir. Injiniring faoliyati bilan mashg'ul firmalar turli xil ishlab chiqarish korxonalarini yaratish, loyihalashtirish, hizmat ko'rsatish, ishlab chiqarish jarayonlarini optimal ravishda tashkil qilish bilan shug'ullanadilar.

Raqamli innovatsion faoliyatni qo'llab-quvvatlaydigan tuzilmalar ichida texnoparklar ham alohida ahamiyatga ega bo'lib, ular asosiy va aylanma fondlarni, investitsiyalarni va intellektual zahiralarni innovatsion hizmatlarga aylantiradilar. Katta texnoparklar texnopolislar deb atalsa, juda ham kattalari qandaydir raqamli innovatsion yo'nalishga ega bo'lgan va katta xududlarni egallagan ilmiy-texnikaviy xududlar (regionlar) deb nomlanadi. Texnopark tuzilmalarini murakkabligi oshib borishi ketma-ketligida joylashtirsak, quyidagini olamiz: inkubatorlar, texnologik parklar, texnopolislar, fan va texnologiya xududlari (regionlari).

Texnologik park – ancha murakkab funktsional tuzilmaga ega bo'lgan ilmiy ishlab chiqarish xududiy kompleksi bo'lib, uning asosiy vazifasi - kichik va rivojlanishi ilm-fan talab qiladigan mijoz firmalarga iloji boricha qulay bo'lgan sharoitlar yaratishdir. Texnoparkning tuzilmaviy birligi innovatsiyalar markazi hisoblanadi. Eng keng ko'lamda tarqalgan markazlarga ilmiy izlanish markazi, biznes-inkubator, ilmiy-texnologik kompleks (innovatsion markaz), ishlab chiqarish

zonasi, marketing markazi va o'quv markazi kiradi. Ushbu har bir markaz o'ziga mos bo'lgan xizmatlar turini amalga oshirib beradi.

Biznes-inkubator ko'p funktsiyali murakkab kompleks bo'lib, keng ko'lamdagi raqamli innovatsion xizmatlar ko'rsatadi. Innovatsion firma o'z texnologik yo'nalishiga bog'liq ravishda inkubatorlardan xonalari (yoki uskunalarni) ijaraga olib, uning innovatsion xizmatlaridan foydalanadi. Mijoz firmaning inkubatsion davri 2 yildan 5 yilgacha bo'lishi mumkin. Shundan so'ng u inkubatorni tark etib, mustaqil faoliyat ko'rsata boshlaydi.

Texnopolis alohida shahar asosida tashkil qilingan bir butun ilmiy ishlab chiqarish tuzilmasi bo'lib, uning iqtisodiyotida texnopark va inkubatorlar sezilarli o'rin egallaydi. Ilmiy markazlarda ishlab chiqilgan yangi mahsulot va texnologiyalar shaharning iqtisodiy-ijtimoiy muammolarini hal qilish uchun ishlatiladi. Texnopolislar rivojlangan raqamli innovatsion tuzilmalar bolgan yangi yoki qaytadan qurilayotgan shaharlarda tashkil qilinishlari mumkin.

Ilm va texnologiya xududlari (regionlari) bir butun ma'muriy (administrativ) hududning chegaralari bilan teng keladigan kattalikdagi xududlarni egallashi mumkin. Bunday xududning iqtisodiyotida texnopark tuzilmalari bilan qo'llab-quvvatlanib turiladigan innovatsion faoliyat katta ahamiyatga ega bo'ladi. Bu yerda ilmiy ishlab chiqarish komplekslari bir butun bo'lib ishlaydi, shuning uchun ham ilmiy markazlarda yaratiladigan yangi texnologiyalar darhol ishlab chiqarishga va amaliyotga tadbiiq qilinadilar. Ilm-fan va texnologiya xududida yirik ilmiy tashkilotlar va ishlab chiqarish korxonalari faoliyat ko'rsatadilar. Bu kompleksga yana ishlab chiqarish va maishiy xizmat ko'rsatish infratuzilmalari, kichik va o'rta biznes korxonalari, moliyaviy institutlar va fondlar, dam olish zonalari va madaniy tashkilotlar kiradi. Bunday ilm-fan xududining rivojiga tabiiy sharoitlar, madaniy-ma'naviy holat va unga jalb etilgan inson kapitalining hususiyatlari katta ta'sir ko'rsatadi. Fan va texnologiya xududi o'z tarkibiga texnopolislarni, texnoparklarni, inkubatorlarni olib, ilmiy va ishlab chiqarish faoliyatini qo'llab-quvvatlaydigan keng infratuzilmaga ega bo'ladi.

Kichik innovatsion firmalar orasida alohida o'rinni "tavakkalchilik" asosida ishlaydigan **venchur firmalar** egallaydi. Ular juda moslashuvchan va samarali kichik korxonalar bo'lib, tavakkalchilik bilan bog'liq bo'lgan raqamli innovatsion loyihalarni (yangi ilmiy-texnik yechimlarni) tekshirib ko'rish, qayta ishlash va amaliyotga tadbiiq qilish uchun xizmat qiladilar. Ba'zi hollarda esa venchur firmalar biror bir aniq muammoni hal qilish uchun tuziladigan vaqtinchalik tashkiliy tuzilmalar ham bo'lishlari mumkin. Bunday korxonalar juda faol ishlaydilar, chunki ularning xodimlari va hamkorlari yangi g'oya, texnologiya yoki ixtironing amaliyotga tadbiiq qilinishiga shaxsan qiziqadilar, ya'ni ular buning natijasida kattagina daromadga ega bo'lishlari mumkin. Venchur korxonalar chuqur bilim va ilm-fan talab qiladigan iqtisodiyot tarmoqlarida (masalan, quyosh, shamol, mini suv va bioenegetika sohalarida, qishloq xo'jalik mahsulotlarini innovatsion usullar yordamida qayta ishlash, saqlash va yetishtirish kabilarda) keng tarqalganlar va bu yerda ular aniq yo'nalishdagi amaliy ilmiy izlanishlar hamda katta moliyaviy natija

keltirishi mumkin bo'lgan injener-texnik tadqiqotlar olib boradilar. Raqamli iqtisodiyot sohasida venchur biznesning alohida ahamiyati quyidagilardan iborat:

- Venchur biznes yangi innovatsion hayot tarziga moslashgan korxonalar hosil bo'lishiga olib kelib, an'anaviy ilmiy izlanishlar tizimiga ta'sir qiladi va mamlakatning ishlab chiqarish jarayonidagi zamonaviy ijobiy o'zgarishlarga olib keladi;
- Yuqori malakali mutahassislar, injener-texnik xodimlar va olimlarning bandligini ta'minlab, ularga bo'lgan talabni oshiradi;
- Iqtisodiyot an'anaviy tarmoqlarining texnik va texnologik jihatdan qaytadan jihozlanishiga erishish imkonini beradi;
- Yirik korxonalar, tashkilot va korporatsiyalarga o'z tuzilishini, faoliyat yo'nalishini va maqsadlarini zamona talablariga mos ravishda o'zgartirishga namuna sifatida xizmat qiladi;
- Venchur biznesning turli hil mamlakatlardagi ko'p yillik tajribasidan shu ma'lum bo'ladiki, mamlakatimizning uzoq muddatli maqsadlarini amalga oshirish uchun venchur kapital asosida faoliyat ko'rsatadigan maxsus moliya- kredit tizimini yaratish zarur (masalan, venchur biznes korxonalarini uchun banklar tomonidan foizsiz, ammo foydaga sherik bo'linadigan kreditlar berilishini yo'lga qo'yish).

Raqamli iqtisodiyot sohasidagi venchur firmalar bir qancha huquqiy va jismoniy shaxslar orasidagi shartnoma asosida yoki bank kreditlari asosida, yohud banklar va yirik kompaniyalarning mablag'lari asosida tashkil qilinadi. Venchur firmalar tashkil qilish uchun quyidagi shart-sharoitlar bo'lishi kerak:

- Innovatsion yangilik yaratishning asoslangan g'oyasi – yangi texnologiya, ixtiro, ishlab chiqarish jarayoni, xizmat ko'rsatish, dastur tuzish, internet resursi yaratish, 3D-texnologiya, intellektual tizim tashkil qilish va shunga o'zhashlar;
- Bu g'oyaning amalga oshirilishiga jahon, mamlakat, xudud yoki korxonalar miqyosida jamiyatning talabgorligi;
- Ushbu g'oya amalga oshirilishi natijasida ishlab chiqariladigan mahsulot yoki ko'rsatiladigan xizmatlarga ichki va tashqi bozorlarda talab mavjudligi;
- Bu g'oya asosida tavakkalchilik bilan yangi firma tashkil qilib, uni boshqara oladigan real tadbirkorning mavjudligi;
- Ushbu venchur firmani moliyalashtirish uchun kerakli miqdordagi "tavakkalchi" kapitalni topish mumkinligi.
- Investitsiyalarning boshqa turlaridan farqli o'laroq, venchur biznesga moliyaviy mablag' investitsiya qilish quyidagi xususiyatlarga ega:
 - Venchur biznesga moliyaviy mablag'lar kafolatsiz hamda moddiy ta'minotsiz jalab qilingani uchun investorlar katta tavakkalchilikka duch keladilar, chunki muvaffaqiyatsizlikka uchragan taqdirda ular juda katta mablag'larni yo'qotishlari mumkin. Ammo bunday tavakkalchilikka tayyor bo'lish tadbirkorlarning venchur biznes muvaffaqiyatiga astoydil ishonishlari va ularning o'zlari yakka holda bu ishni amalga oshira olmasliklari bilan tushuntiriladi;
 - Investorning venchur firma ta'sis (ustav) kapitalida majburiy 50% dan oshmagan bevosita yoki bilvosita ulushga ega bo'lishi. Ya'ni tavakkal kapitali firmaning ustav kapitaliga ulush kiritish tariqasida ishtirok etib, bu moliyaviy mablag'lar

ajratilishiga alohida ta'sir ko'rsatadi. O'z navbatida investorlar moliyalashtirilgan firmaning foydasidan o'z ulushlarini olish huquqiga ham ega bo'ladilar;

- Mablag'lar qaytib bermaslik asosida uzoq muddatga beriladilar, chunki ba'zi hollarda mablag'larining samaradorligini bilish va tegishli daromad olish uchun investorlar 3-5 yil kutishlariga to'g'ri keladi;
- Investorning moliyalashtirilgan venchur firmani boshqarishda faol ishtiroki talab qilinadi, chunki investorlar venchur firmaning muvaffaqiyatiga shaxsan qiziqadilar va shuning uchun mablag' berish bilangina kifoya qilmaydilar.

Venchur firmalar ikki xil tashkiliy ko'rinishlarda faoliyat ko'rsatishlari mumkin. Bulardan biri mustaqil venchur firmalar bo'lsa, ikkinchisi yirik tashkilotlar tarkibida tashkil qilinadigan venchur firmalardir. Yangi mahsulot yoki hizmat turi yaratish bo'yicha loyiha tanlanganida ikki holat albatta hisobga olinadi: birinchidan, bu loyihaning maqsadlari va hal qiladigan masalalari asosiy kompaniyaning an'anaviy faoliyati bilan mos tushmasin – ya'ni, ichki venchurning asosiy maqsadi - katta daromad keltiradigan yangi innovatsiyalar topish va uni kompaniya faoliyatiga tadbiiq etishdir. Ikkinchidan, yangi g'oyalar tanlanayotganda ulardan olinishi mumkin bo'lgan iqtisodiy natija sarf-xarajatlarni oqlashdan tashqari, katta foyda keltiradigan darajada yetarlicha miqdordagi kattalikda bo'lishi lozim. Texnologik rivojlanishning milliy qadriyatlarini hosil qilishda va ularni amalga oshirishda davlatning, ilm-fanning hamda biznesning imkoniyatlarini birlashtirishda foydalanilishi mumkin bo'lgan eng muhim uskunalardan biri texnologik platformalardir. Texnologik platforma – yangi tijoriy raqamli texnologiyalar, mahsulotlar, hizmatlar yaratishda qo'shimcha zahiralarni jalb etish uchun barcha qiziquvchilarni (shu jumladan, davlat, fan, biznes va jamiyat a'zolarini) birlashtirish imkonini beradigan kommunikatsion imkoniyatdir. Uning vositasida biror bir ilmiy-texnik innovatsiyani amalga oshirayotgan firma va tashkilotlardan iborat bo'lgan klasterlarga (birlashmalarga) kerakli bo'lgan ko'mak ko'rsatiladi. Klasterlar esa raqamli texnologiyalarda yangilik kutilayotgan yo'nalishlarda tashkil qilinib, uning vositasida yangi bozorbop imkoniyatlar topiladi. Shuning uchun ham iqtisodiy jihatdan rivojlangan va endigina rivojlanayotgan ko'pgina mamlakatlar eng yangi raqamli innovatsion yo'nalishlarni qo'llab-quvvatlash maqsadida klasterlar tashkil qiladilar.

Ilm-fan va ishlab chiqarish birlashishining yana bir asosiy imkoniyatlaridan biri raqamli texnologiyalar transferining bozoriy mexanizmini yaratishdir. Raqamli texnologiyalar transferi jarayonini tezlashtirish uchun mamlakatdagi korxonalarini olimlar bilan hamkorlikda yangi raqamli texnologiyalarni topa olishiga va olimlarning biznes topshiriqlarni bajara olishiga qiziqish uyg'otadigan mexanizmni yaratish kerak bo'ladi. Bu mexanizm sifatida raqamli texnologiyalar transferini amalga oshirish uchun tashkil qilingan konsortsiumlarga davlat tomonidan yordam berilishini ko'rsatish ham mumkin. Agarda korxonalar olimlar tomonidan ishlab chiqarilgan yangilikni bozorga olib chiqishga tayyor bo'lsa, uning ilmiy tashkilotlardagi mualliflari o'z ilmiy natijalarini ishlab chiqarishgacha yetkazishga tayyor bo'lsalar, u holda ushbu faoliyat loyihalashtirish asosida davlat tomonidan moliyalashtirilishi lozim. Bu holatda raqamli texnologiyalarni oxirigacha yetkazish uchun ketgan mablag'larni to'liq yoki qisman davlat tomonidan qoplanishi zarur,

ilmiy tekshirish instituti esa tayyor mahsulotni sotishdan olingan foydaning bir qismiga ega bo'lishi nazarda tutilishi kerak (shundagina u konsortsiumda to'laqonli ishtirok etishga qiziqish bildiradi).

Raqamli innovatsion faoliyat doirasidagi korxonalarining faolligi yuqorida keltirilgan innovatsion tashkilotlar bilan aloqasi qanchalik yaxshi yo'lga qo'yilganligi bilan aniqlaniladi. Raqamli innovatsiyalar yaratish jarayonida innovatsion firmalar fan, texnika, texnologiya va iqtisodiyot sohalaridagi ma'lumotlar bilan ta'minlanishlari hamda moliyaviy, huquqiy va siyosiy jihatdan qo'llab-quvvatlanishga erishishlari lozim. Shuning uchun ham bilimlarga asoslangan raqamli iqtisodiyotda innovatsion yoki yaratuvchanlik infratuzilmasi juda katta ahamiyatga ega bo'ladi.

3.Raqamli platforma.

Zamonaviy ta'lim tizimi hozirgi davrning barcha o'ta jiddiy talablariga javob bera olmayotganligini juda ko'pchilik olimlar va mutahassislar tomonidan tan olinayapti. Ushbu holatni tubdan o'zgartirishning asosiy yo'llaridan biri – ta'lim tizimiga zamonaviy texnologik rivojlanishning eng yangi dasturiy-texnik vositalarini keng miqyosda jalb qilishdir. Bunday vositalardan biri – insonlarning ishlab chiqarishdan va boshqa kundalik yumushlardan ajralmagan holda to'laqonli ta'lim olishiga imkon beradigan raqamli platformalardagi ochiq masofaviy ta'lim tizimidir (MOOC – massive open online courses – ommaviy ochiq onlayn ta'lim tizimlari). Bundan bir necha yillar oldin, ya'ni, 2012 yilning kuzlarida Stenford universitetining ikki professori Sebastyan Trun va Piter Norvig internetda barcha istovchilar uchun sun'iy intellect bo'yicha ma'ruzalar tinglashni taklif qilishdi. Bu ma'ruzalar o'z tarkibiga barcha kerakli materiallarni, testlarni va yakuniy imtihonlarni qamrab olgan edi. Mashg'ulotlar esa faqat on-line ko'rinishida tashkil etilgan edi. Ma'ruzachilar eng ko'pi bilan 2-3 ming talaba ushbu mashg'ulotlarga qatnashishini rejalashtirgan bo'lsalarda, semester boshida unga dunyoning 200 ta mamlakatidan 160 ming kishi yozilib bo'lgan edi. Bunga o'xshash masofaviy ta'lim tizimlari borgan sari murakkablashib va sifati oshib borayotganini ta'kidlamasdan iloji yo'q. Kun sayin yanada ko'proq tajribali o'qituvchilar va professorlar o'z ma'ruzalarini boshqalar bemalol foydalanishi uchun YouTube va iTunes tizimlariga yozib qo'yayaptilar. Ularning ba'zilar, masalan, siyosiy falsafa bo'yicha Garvard professori Maykl Sendel o'zining ma'naviyat haqidagi «Justice» deb nomlangan kursini haddan tashqari ommalashib ketgani tufayli internetdagi eng mashhur shahslardan biri bo'lib qoldi. Har yili dunyo miqyosidagi eng yaxshi bilimlarni to'plash va ularni internet orqali barcha foydalanishi uchun tarmoqqa joylashtirish bo'yicha yangidan-yangi ishlar qilinib, filantrop va venchur tadbirkorlar buning uchun o'nlab million dollar mablag'lar ajratayaptilar. Ularning birgalikdagi say'i-harakatlari dunyoning istalgan joyida yashovchi insonlarning zamonaviy va sifatli ta'lim olishlariga sabab bo'lishi kuzatilayapti. Professorlar Sebast'yan Trun va Piter Norvig larning ta'kidlashlaricha, 2050 yilga kelib, jahon miqyosida bor-yo'g'i o'ntagina katta zamonaviy universitetlar qolib, ularda bir vaqtning o'zida millionlab talabalar o'qitilishiga erishiladi. Tabiiyki, bunday biznes unga jalb etilganlarning barchasi uchun ham foydali, ham raqamli iqtisodiyot uchun kadrlar yetishtirishga katta ahamiyatga ega bo'ladi. Bunga misol

sifatida hozirgi paytda real ishlab turgan minglab ta'lim tizimlari orasidan quyidagilarni keltirishimiz mumkin:

Khan Academy –2008 yilda moliyaviy analitik Salman Xan tomonidan asos solingan notijorat tashkiloti bo'lib, u matematika, fizika, biologiya, astronomiya va boshqa tabiiy fanlar bo'yicha turli-tuman topshiriqlar va videomateriallarning raqamli olamdagi o'ziga hos ombori hisoblanadi. Ushbu akademiyaning materiallari turli xil murakkablikda bo'lib, asosan o'rta maktab talabalari uchun mo'ljallanilgan. Shuning uchun undagi materiallardan AQSH dagi o'nlab o'quv muassasalarida doimiy asosda foydalaniladi. Khan Academy raqamli ta'lim tizimi o'qituvchilarga ta'lim jarayonini tubdan o'zgartirishga imkon beradi, ya'ni, o'quvchilar uylarida internet orqali ma'ruzalarni eshitib oladilar va darsga kelganlarida o'qituvchi yordamida uy vazifalarini bajaradilar. O'qituchi esa istalgan paytda o'quvchi qanday materiallarni o'zlashtirgan yoki qaysi materiallarni o'zlashtirish unga qiyinchilik tug'dirayotganini tekshira oladi. Xozirgi paytda bu akademiya Bill & Melinda Gates Foundation va Google kompaniyalari moliyaviy yordam ko'rsatmoqdalar. Ushbu akademiya bilan to'liqroq ravishda www.khanacademy.org sayti orqali tanishib chiqishingiz mumkin. Maktablar uchun akademiya tomonidan ishlab chiqilgan materiallar jumlasiga quyidagi o'quv video materiallarni misol sifatida keltirishimiz mumkin:

- KIPP School Oakland Pilot Video
- Summit School Pilot Video
- Marlborough School Pilot Video
- Oakland Unity Pilot Video

Khan Academy resurslarini quyidagi internet manzillari orqali ko'rib chiqish va ular bilan yaqindan tanishish mumkin:

- YouTube: www.youtube.com/khanacademy
- Twitter: <http://twitter.com/#!/khanacademy>
- Facebook: www.facebook.com/khanacademy
- Google Plus: <https://plus.google.com/109050230672993035916/about>
- Translations: www.youtube.com/khanacademylanguages
- Talks and interviews (videos)
- Speaker requests

2U yoki 2Tor — tijorat asosida faoliyat ko'rsatadigan kompaniya bo'lib, u 2008 yilda zamonaviy ta'lim tanqidchisi va taniqli tadbirkor Djon Katsman tomonidan tashkil qilingan. Ushbu kompaniya bir necha yilga mo'ljallangan to'liq on- layn kurslar yaratish bo'yicha yetakchi Amerika universitetlari bilan hamkorlik qiladi.

Kompaniya tomonidan interaktiv qo'llanmalar, planshet va smartfonlar uchun dasturlar, onlayn ma'ruzalar va talaba hamda professorlarning muloqotini amalga oshiruvchi funktsional qurilmalar ishlab chiqarilmoqda. Har bir kursning platformasini ishlab chiqish uchun 2 U(yoki 2 Tor) kompaniyasi turli xil v enchur fondlar tomonidan ajratilgan 10 million dollar atrofidagi mablag' sarf qilmoqda. Bu loyihaning boshlang'ch bosqichidagina tahminan 100 million dollar mablag' sarf qilingan. Ta'lim texnologiyasining ushbu bo'lim sarlavhasida keltirilgan qolgan to'rtta asosiy yo'nalishlari esa quyida imkoniyat darajasida tavsif etiladi.

Ta'limning shaxsga yo'naltirilganligi. Zamonaviy ta'lim jarayoni raqamli texnologiyalardan foydalangan holda universallashtirishga intilib, ta'lim berishda

insonlarni bir-birlariga maksimal darajada o'xshash qilib modellashtiradi (ya'ni, moslikni talab qiladi). Xozirgi zamondagi maktab va universitetlar o'z talaba-o'quvchilarini klassik "qora qutilar" ko'rinishida tasavvur qilib, ularning barchasiga bir xil ma'lumot beradilar va bilim oluvchilarning individual hususiyatlarini hisobga olmagan holda ulardan javob reaksiyasini kutadilar. Bunday yondoshuv ko'pchilik tomonidan allaqachon voz kechilishi kerak bo'lgan industrial davr anaxronizmi sifatida tushuniladi. Kimlardir bu muammoni o'quv jarayoiniga ko'proq o'qituvchlarni jalb qilgan holda hal qilishni taklif qiladilar. Chunki bunda har bir o'quvchiga alohida diqqat- e'tibor qaratilib, ularning talab-istaklarini va qobiliyatlarini nazarga olgan holda o'quv jarayonini optimal ravishda tashkil etish mumkin. Lekin bu juda ham qimmatga tushadigan tadbir bo'lgani uchun, pedagogika bo'yicha ko'pchilik mutahassislar ta'lim jarayoniga zamonaviy komp'yuterlarning dasturiy-texnik vositalarini va imkoniyatlarini jalb qilish yaxshi natijalarga olib kelishi mumkinligini ta'kidlamodalar. Agarda shu yo'ldan borilsa, kelajakda komp'yuterlar tegishli dasturiy-texnik ta'minot yordamida har bir o'quvchi yoki talabaga uning intellektual, emotsional va bilim darajasiga muvofiq ravishda individual o'quv dasturlarini tuzib bera olgan bo'lar edilar. Misol sifatida 2008 yilda tijoriy ko'rinishda asos solingan va Knewton-deb nomlangan o'quv tizimini ko'rsatishimiz mumkin. Knewton-onlayn kurslar yaratuvchilariga kompaniya tomonidan ishlab chiqilgan usullardan foydalanilgan holda talabaning konkret predmet bo'yicha o'zlashtirishini tahlil qilish imkonini beradi. Ushbu yig'ilgan ma'lumotlar asosida Knewton har bir o'quvchi- talaba uchun mos keladigan unikal (noyob) dastur tuzib beradi. Talaba bilimining bo'sh va sayoz joylari nimalarda ekanligini, qanday ko'rinishdagi o'quv materiallarini uyaxshio'zlashtirishini (matnmi, audio yoki videoni), endi u qaysi mavzuga o'tgani ma'qulroqligini mahsus dasturlar yordamida Knewton aniqlab bera oladi. O'quv adabiyotlarini tayyorlab beradigan dunyodagi eng katta nashriyotlardan biri Pearson matematika bo'yicha onlayn kurslar yaratish uchun Knewtondan foydalanayotganligi ham uning to'g'ri yo'ldan ketayotganligini ko'rsatadi. Nashriyotning maqsadi- qo'llanmani o'qish bilan bir vaqtda talabaning muvaffaqiyatlariga mosravishda qaytadan tashkillana oladigan interaktiv elektron o'quv qo'llanmalarni yaratish va ularni sotishni yo'lga qo'yishdir. Knewton kompaniyasi o'z ishlarini davom ettirish va kengaytirish uchun Piter Til va Rid X offman kabi venchur investorlardan 50 million dollarga yaqin investitsiyalar olgan.

Kompyuter o'yinlari orqali ta'lim berish. Faraz qilamiz – o'quvchi uyiga keladi va smartfonini ochib, undagi Foursquare o'yinini ochadi va unda o'ynay boshlaydi. Biroz vaqtdan so'ng u qandaydir natijalarga erishib, tegishli ochko va medal oladi. Bunga qiziqqan holda u o'z o'yinini yana davom ettiradi va diqqat qiling: u bu vaqtda o'yinlar orqali beriladigan bilimlarni egallash imkoniyatiga ega bo'ladi. Ya'ni u qiziqish bilan, o'ynab turib bilim olish imkoniyatiga ega bo'ladi. Shunga o'xshash o'yin mexanikasidan o'yin bo'lmagan holatlarda ham foydalanish jara yoni geymifikatsiya deb nomlangan va bu atama bir necha yillardan buyon jahondagi ko'pchilik biznes jamoalarda ishlatiladi. Djeyin Makgonald o'zining «Reality Is Broken: Why Games Make us Better and How they Can Change the World – Nega

o‘yinlar bizni yaxshiroq qila oladi va ular qanday qilib dunyoni o‘zgartira oladi?» deb nomlangan kitobida yaqin yillarda geymifikatsiya bozorining kattaligi 25-30 milliard dollarga yetib, u inson faoliyatining barcha sohalariga, shu jumladan, ta‘limga ham kirib borishini ko‘rsatgan.

Geymifikatsiya inson miyasining qilingan ish uchun mukofotlanishni juda yaxshi ko‘rishi hossasiga asoslangan. Bunga ishonch hosil qilish uchun ijtimoiy saytlardagi turli xil o‘yinlarga nazar solish kifoya, chunki ularda turli xildagi mukofotlanishlar va taqdirlashlar keng yo‘lga qo‘yilgan. Zynga kompaniyasi bu ishni amalga oshirgan holda milliardlab dollar pul ishlab olganini eslatish kifoya. Geymifikatsiya tarafdorlari o‘yin elementlarini insonning har kunlik hayot tarziga maksimal ravishda integratsiya qilishni taklif qiladilar. Shunda ularning tegishli sohalarda bilim olishlari va tarbiyalanishlari ancha osonlashadi. Umuman aytganda, ta‘limni komp’yuter yordamisiz geymifikatsiyalash jarayoni allaqachonlar amalga oshgan deyish ham mumkin. Chunki agar o‘quvchi masalani to‘g‘ri yechgan bo‘lsa, uni yaxshi baho bilan taqdirlaydilar, aks holda esa uni yomon baho bilan jazolaydilar. Har o‘quv yilining oxirida esa yaxshi o‘quvchilar maqtoov yorliqlari bilan mukofotlanadilar, yomon o‘qiydiganlari esa sinfda qoldiriladilar. Ammo bunda geymifikatsiyani optimal ravishda amalga oshirish uchun ko‘p zahiralalar, mablag‘, vaqt va juda ko‘p sonli o‘qituvchilar talab qilingani hamda u yaxshi samara bermayotgani tufayli, geymifikatsiyani komp’yuter dasturiy-texnik vositalari va internet yordamida boshqacharoq usullarda, ko‘rinishlarda yoki boshqacha tartibda amalga oshirilishi maqsadga muvofiq bo‘lar edi.

Misol sifatida dasturlash asoslarini o‘rganish bo‘yicha interaktiv kurslarni o‘z ichiga qamrab olgan Codeacademy ni ko‘rsatishimiz mumkin. Undagi kurslar maksimal ravishda qisqa topshiriqlarga bo‘lingan bo‘lib, o‘quvchining eng kichik muvaffaqiyatga erishishi ham juda yaxshi taqdirlanadi. Bu esa o‘quv materialining yodida qolishiga va yaxshi o‘zlashtirilishiga olib keladi. Ushbu sayt 2012 yilda ishga tushirilib, yil oxirida unda 500 mingdan ortiq inson qayd etilgan edi. Ularning taxminan chorak qismi kurslarning oxirigacha bora oldi. Codeacademy hozircha tekin, ammo kelajakda qo‘shimcha mashg‘ulotlar uchun pul ola boshlashi va iste’dodli dasturchilarni turli xil kompaniyalar uchun topib bera oladigan vositachi bo‘lib, yaxshigina pul ham ishlashi mumkin. Bu tizimning yaratuvchilari Kolumbiya universitetining bitiruvchilari bo‘lib, ular Union Square Ventures va Crunchb Fund kompaniyalaridan uch million dollar atrifodagi investitsiyalarni jalb qila oldilar.

Khan Academy da esa geymifikatsiya saytning ishlash mantiqiga chuqur joylashtirib qo‘yilgan. Bu akademiyada misollarni yechganlik uchun beydjiklardan tashqari, har bir mavzu uchun o‘quvchining bilim darajasi ko‘rsatiladi va buning asosida sinfning umumiy reytingi chiqariladi. Bu esa o‘quvchilar orasida o‘zaro sog‘lom raqobatning vujudga kelishini kuchaytiradi.

Interaktiv o‘quv qo‘llanmalari. Agarda iPad lar uchun bag‘ishlangan Wired jurnali ko‘rib chiqilsa, hozirgi davrdagi oddiy o‘quv qo‘llanmalarning naqadar qoloq darajadiligini va shiddat bilan rivojlanayotgan hayotdan ancha orqada qolganligini anglab yetish mumkin. Zamonaviy raqamli ko‘rinishga keltirilgan jurnallarning sahifalari juda qiziqarli, mul’timediaviy ko‘rinishda va kishini o‘ziga jalb qila

oladigan holatga kelgan: ulardagi rangdor tasvirlarning o'lchamlarini osongina kattalashtirish mumkin, kerakli joylarda mavzuga mos bo'lgan musiqa ovozi keladi, turli hildagi videopoliklar namoyish etiladi, interaktiv infografika esa barmoqlarning tegishga binoan darhol tegishli javoblar beradi. Bularni ko'rgandan so'ng, albatta quyidagi savol paydo bo'ladi: Xo'sh, nega ta'lim muassasalarida o'qitiladigan fanlar bo'yicha ham xuddi shunday qiziqarli interaktiv elektron kitob va ma'ruza matnlari yaratish mumkin emas! Ammo ko'pchilik eski va qotib qolgan dunyoqarashli pedagoglar qog'oz ko'rinishidagi an'anaviy kitob va qo'llanmalar yaratishning afzal tomonlarini siz va bizga o'nlab soat tushuntirishga urinishlari mumkin (buni ta'lim tizimidagi o'ziga hos stagnatsiya jarayoni deb atash ham mumkin – eskilik yangilikka osonlikcha joy bo'shatib bermaydida!). Chunki ular birinchidan, bunday raqamli elektron kitoblarning afzalliklarini tushunishga ma'nan tayyor bo'lmasalar, ikkinchidan, bunday raqamli dunyo kitoblarini yaratishga va undan foydalanishga qodir emaslar. Uchinchidan esa ilgari zamon tushunchalari va hozirgi zamon tushunchalari orasidagi katta farq 20-asr odamlari bilan 21-asr odamlari orasida o'ziga hos katta bo'shliq hosil qilgan. Shuning uchun ham hozirgi davrda yoshlar va kattalarning bilim olish va malaka oshirish jarayonlari turli ko'rinishlarda amalga oshib, turli xildagi samara berayapti. Xuddi shuning uchun ham raqamli elektron kitoblar yaratish jarayoni mavjud kitob va qo'llanmalarni asta-sekinlik bilan raqamli formatga o'tkazish bilangina chegaralanib qolayapti – bu ishlarning samarasi esa juda ham past bo'lishini oldindan aytib berish katta qiyinchilik tug'dirmaydi. Ammo bu holat vaqtinchalik bo'lib, tez orada o'zgarishiga umid qilish mumkin, chunki respublika o'quv muassasalarida interfaol ta'lim usullarining tezkorlik bilan tadbiiq qilinishi raqamli innovatsion ta'lim usullarini amalga oshiradigan elektron adabiyotlar va saytlar yaratishni taqozo qiladi va buni kimdir albatta amalga oshiradi. Shuni ham aytish kerakki, faqatgina maktab o'quv qo'llanmalarini raqamli innovatsion usullar vositasida tayyorlash va ularni sotishdan tushadigan mablag' juda katta miqdorni tashkil qiladi. Agar bunga litsey, kollej, institutlar, universitetlar va akademiyalarda foydalaniladigan raqamli elektron o'quv qo'llanmalarni qo'shsak, juda katta pul miqdoriga ega bo'lamiz.

Bunday katta va doimiy manba'li mablag' ishlab olish imkoniyati ko'pchilik tadbirkorlar va venchur biznes namoyondalarini jalb qila olishini aniq fakt deyishimiz mumkin. Agarda bu yumush yuqorida tavsif etilgan o'quv muassasalari xodimlari tomonidan o'sha ta'lim dargohlarida ishlaydigan dasturchilar bilan hamkorlikda amalga oshirilishi tashkillantirilsa, bunday tadbirkorlik faoliyati ta'lim muassasalariga ko'plab pul mablag'lari kelishiga sabab bo'lar edi va ular o'z ichki imkoniyatlari hisobiga tezda rivojlanib ketgan bo'lar edilar. Ushbu tadbirkorlik faoliyati ta'lim dargohlarida doimiy ravishda ishlaydigan professor-o'qituvchilarning moliyaviy ahvolini sezilarli ravishda yaxshilashga ham olib kelar edi, albatta. Keyingi paytlarda bunday imkoniyat bilan jahon miqyosidagi eng katta kompaniyalardan Apple va Amazonlar ham jiddiy ravishda qiziqib, o'z kuch va imkoniyatlarini bunga yo'naltirmoqdalar. Misol sifatida o'quv adabiyotlarini ijaraga berish bilan shug'ullanadigan Chegg kompaniyasini keltirishimiz mumkin. Ularning hisoblashlaricha, Amerika Qo'shma Shtatlari kollejlardagi o'rtacha statistik talaba

bir yilda kitob va o'quv qo'llanmalar sotib olish uchun 1000 dollargacha mablag' sarf qilar ekan. Chegg kompaniyasi talabalarga kitoblarni yarim narxiga bir semestrga foydalanishga berib va keyin qaytib olib, bu sarf-xarajatni ikki martaga kamaytirish imkoniyatini yaratganlar. Bu ish ko'pchilik talabalar uchun ma'qul kelgani tufayli, kompaniya biznesi juda yaxshi rivojlangan va 2012 yilning o'zida kompaniya salkam 150 milliondollar ishlab olgan. Ammo kompaniya o'z ishini yanada rivojlantirish uchun hamda qog'oz kitoblar davri alla qachon o'tib ketganini tushungan holda raqamli interaktiv elektron o'quv qo'llanmalar yaratishni ham yo'lga qo'ygan. 2012/2013 o'quv yilidan boshlab, Chegg kompaniyasi raqamli interaktiv elektron o'quv qo'llanma va qo'llanmalarni ham sotishni va ijaraga berishni amalga oshirishni boshlagan.

Yana bir misol sifatida Apple kompaniyasining sobiq xodimi Met'yu Maki inson tomonidan 2009 yilda asos solingan Inkling Systems deb nomlangan kompaniyani ham keltirish mumkin. Bu kompaniya nashriyotchilar uchun planshet komp'yuterlarda va internetda foydalanishga mo'ljallangan raqamli interaktiv o'quv qo'llanmalar yaratishga yordam beradigan mahsus dastur-platforma ishlab chiqqan. Inkling Systems o'z ilmiy- tijoriy ishlarini yanada rivojlantirish uchun turli venchur fondlardan, shu jumladan, Sequoia Capitaldan 17 million dollar mablag' jalb qila olgan.

Video o'yinlar orqali ta'lim olish usuli. Uzoq davrlar mobaynida ta'lim jarayoniga video o'yinlarni jalb qilish masalasiga unchalik katta e'tibor berilmagan edi. Ko'pchilik pedagoglar video o'yinlarni bekorchi vaqt o'tkazish deb hisoblaganlar, boshqalari esa uni yosh avlodning "ma'naviy buzilish" yoki ularni to'g'ri yo'ldan ozdirish vositasi sifatida tushunadilar. Xozirgi davrda esa bunday ehtirosli yondoshuvlarni uzoqni ko'ra bilmaslik bo'lganligini qayd etish mumkin. Turli darajadagi va sohalaridagi ta'limga oid mutaxassis-ekspertlarning holisona fikrlariga ko'ra, video o'yinlari, boshqa turdagi media vositalarga qaraganda real dunyodagi bilimlarni va tajrivalarni virtual dunyoga kirgan holda yaxshiroq o'zlashtirish imkonini yaratar ekanlar. Avstraliyadagi Foresign Institute ning ilmiy izlanishlariga ko'ra, video o'yinlarining Civilisation III deb nomlangan strategiyasi modeli tarixiy jarayonlarning rivojlanish mantiqi haqida juda yaxshi taa'surot hosil qiladi va buning natijasida nega ba'zi bir tsivilizatsiyalar yer yuzidan izsiz yo'qolib ketishi va ba'zilarining esa tez sur'atlar bilan rivojlanib ketishi sabablarini tushuntirib beradi. Shunday qilib, agarda o'quvchi oddiy tarix kitoblaridan o'tmishning muhim voqea-hodisalari haqida qandaydir ma'lumotlar olsa, katta miqyosdagi va yaxshi o'ylab tashkil qilingan o'yin simulyatorlari undan ko'ra ko'proq va muhimroq ma'lumotlarni bilish hamda o'zlashtirish imkoniyatini yaratadi. Ya'ni, insoniyat jamiyatining rivojlanishi aniq qonuniyatlarga bo'ysunishini va xuddi shu tufayli qandaydir yo'nalishlarda rivojlanishini anglashga imkon beradi.

Masalan, Serious Games deb nomlangan jiddiy komp'yuter o'yinlari tarafdorlari bunday o'yinlarning tashqi ko'rinishiga kamroq ahamiyat berib, uning o'yin mexanikasiga asos solingan abstract printsiplarga ko'proq e'tibor berish kerakligini uqtiradilar. Nimalargadir o'rgatuvchi va nimalardir bo'yicha malaka oshirishga imkon beruvchi komp'yuter o'yinlarining ko'zga yaqqol tashlanib turgan

afzalliklariga qaramasdan, zamonaviy ta'lim tizimida video o'yinlar vositasida o'qitish usulidan juda kam miqyosda foydalaniladi. Buning sababi, nafaqat jamiyatning komp'yuter o'yinlariga nisbatan salbiy munosabati, ko'pchilik katta mavqega ega va keksa yoshdagi pedagog-olimlarning komp'yuter o'yinlari kontseptsiyasini juda yuzaki tushunishi (yoki komp'yuter savodxonligi past darajada ekanligi tufayli umuman tushunmasligi), balki murakkab, mantiqli, chiroyli, qiziqarli va aynan kerakli bo'lgan komp'yuter o'yinlarini yaratish uchun juda katta mablag'lar kerakli bo'lganligidir.

Bu to'siqni muvaffaqiyatli yengib o'tish uchun ishonch, bilim, intilish, moliyaviy va tashkiliy baza hamda siyosiy chora-tadbirlar kerak boladi. Misol sifatida, zamonaviy komp'yuter o'yinlarining asosiy nazariyotchilaridan biri bo'lgan Yan Bogost tomonidan ishlab chiqilgan tijoriy yo'nalishdagi Persuasive Gamesvideo o'yinini keltirishimiz mumkin. Bunday komp'yuter o'yinlari biznes, ommaviy axborot vositalari va nodavlat tashkilotlari buyurtmalari bo'yicha yaratilgan. Yan Bogost ning o'zi mahsus o'yinlar va hayotga mos bolgan o'yin qoidalari yordamida real dunyoning qonun-qoidalari, muammolarini o'rganish mumkinligiga va ularning mumkin bo'lgan yechimlari tushuntirila olinishiga astoydil ishonadi. U bunga misol sifatida aeroportlarda bagajlarni ko'rib chiqish qoidalarning tez-tez o'zgarib turishi anchagina salbiy holatlarga olib kelishi mumkinligini bojxona simulyatori deb nomlangan video o'yin yordamida tahlil qilib, tushuntirib berishga muvaffaq bo'lgan.

Endi yangi raqamli texnologiyalarga asoslangan ta'lim tizimi yaqin kelajakda maktablarni qanday darajada o'zgartirib yuborishi mumkinligini ko'rib chiqamiz. Kelajakda biror bir inson planshet sotib olib va unda sun'iy intellektli dasturini joylashtirib olgandan so'ng, o'zining o'qituvchisi bilan muloqot qilmasdan ham bilim olishi mumkin bo'ladi. 10-15 yillardan so'ng, sun'iy intellect vositasida oliy ta'lim olish xuddi yozish va o'qishga o'xshab oddiy xol bo'lib qoladi. 2017 yilning noyabrida Mikrosoft kompaniyasi xitoy tilini o'rganish uchun mo'ljallangan mahsus dastur ishlab chiqdi. Unda o'quvchi chatda o'qituvchi-botning qisqacha so'zlardan iborat (audio va matnli ko'rinishdagi) ma'lumotlariga javob bergan xolda ta'lim oladi. Ammo Mikrosoftning ushbu raqamli o'qituvchisi navbatdagi oddiy chat-bot emas, balki undagi sun'iy intellect algoritmi foydalanuvchining javoblarini tahlil qilgan xolda uni o'qitish uchun kerakli bo'lgan imkoniyatlarni tanlaydi va shuning asosida ta'lim jarayonini amalga oshiradi.

Real hamsuhbatni imitatsiya qilish uchun raqamli o'qituvchiga dastur interfeysi ham yordam beradi. U Osiyoda ommabop bo'lgan WeChat messenjeriga o'xshab ketadi. Shunday qilib, raqamli texnologiyalarning rivojlanishi ta'limni asta-sekinlik bilan o'zgartirib, bilim olish jarayonini soddalashtiradi. AQSH da turli xildagi servislar maktab o'quvchilariga uy vazivalarini tezroq bajarish imkonini yaratadilar. Bu tendentsiyalar tufayli oddiy o'quv qo'llanmalar, o'quv qo'llanmalar va referatlarning aktualligi sekin-asta yo'qolib bormoqda. Chunki har bir o'quvchi kerakli ma'lumotlarni topish uchun googldan, vikipediyadan yoki elektron kutubxonalaridan foydalanish imkoniyatiga ega. Hozirgi paytda raqamli elektron ko'rinishdagi informatsiya yetarli bo'libgina qolmay, balki keragidan ham ko'proqdir. Faqatgina talaba va o'quvchilar kerakli ma'lumotlarni qaerlardan olish

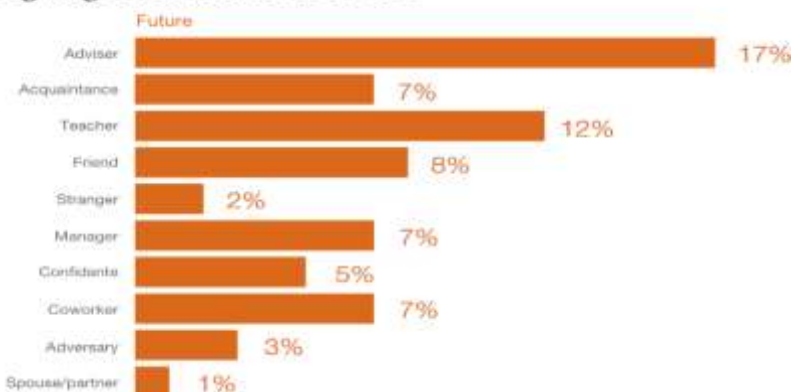
mumkinligini bilsalar bas. Talabalarga ta'lim beruvchi o'qituvchilar, repetitorlar va masofaviy ta'lim pedagoglari yoshlarga bilim berish uchun elektron yordamchilardan keng miqyosda foydalanmoqdalar.

Masalan, Djordjiya universiteti o'qituvchisi Ashok Goel alohida o'quv kanalida talaba chat-boti uchun raqamli yordamchini ishga tushurgan. U Djil Uotson chat-botiga talabalar uchun to'g'ri va insonga hos javob tanlash uchun forumlardan 40 mingta ma'lumotni joylashtirdi. Bu algoritm talabalarga nafaqat uy vazifalarini bajarishga ko'mak beradi, balki smartfon yordamida darsdan tashqari mashg'ulotlar o'tkazishga ham imkon beradi. Xozirda Yotsonnikiga o'xshash botlar dunyodagi barcha yetakchi universitetlarga tadbiiq qilinmoqda. Ulardan biri Oslodagi BI Norwegian Business School dir. Massachusets texnologiya instituti media laboratoriyasida ishlab chiqilgan Tega ismli robot o'quvchiga individual yondoshuv asosida ta'lim beradi. Ushbu ta'lim muassasasida talabalar ispan tilini Tega roboti bilan birgalikda planshet komp'yuterda o'yinlar vositasida o'rganishadi. Ta'lim jarayoni o'qituvchi sifatida emas, balki sinfdosh yoki kursdosh bilan birgalikda ta'lim olish ko'rinishida tashkil qilingan. Masofaviy ta'limning zamonaviy servislari ham yangi raqamli texnologiyalar vujudga kelishi bilan o'zgarib ketmoqda. Masalan, Duolingo servisi chet tillarni o'qitishda o'z botini ishlatmoqda. O'quvchi chat-botga savol beradi va javobini tezlik bilan oladi. Ammo sun'iy intellektning tezlik bilan rivojlanishi chat-bot bilan va repetitor bilan bo'ladigan mashg'ulotlarni o'tmishda qoldirishi mumkin. Chet tillarni o'rganish uchun mo'ljallangan Parla dasturi ham sun'iy intellektga asoslangan raqamli o'qituvchi yaratishga bo'lgan katta bir qadam deyish mumkin. Undagi ta'lim texnologiyasi o'quvchining bilim darajasini tahlil qilgan xolda uning uchun individual ta'lim dasturini yaratadi va uni talabaga moslashtiradi.

Bu tizimni ishlab chiqqanlarning fikricha, to'g'ri va xato savollarni, misol va masalalarning yechich tezligini, talabaning qiziqishini hisobga olgan xolda sun'iy intellect dasturi uning uchun o'qitishning individual yondoshuvini topa oladi. Parla va Microsoft kabi ta'lim dasturlari yaqin 5-10 yillar ichida mobil o'qituvchilar paydo bo'lishini anglatadi. Bu boradagi muammolarni o'rganish jarayonida bir savol tug'ladi: "Nega komp'yuterlar vosidasida o'qitish jarayoni insonlarnikiga qaraganda yaxshi deb hisoblash mumkin?". Chunku, birinchidan, zamonaviy raqamli information jamiyatda aqlli mashinalardan cho'chish hissi borgan sari kamayib bormoqda. Ikkinchidan, ko'pchilik mamlakatlarda malakali o'qituvchilar yetishmaydi va bu yetishmovchilikning o'rnini iloji boricha tezlik bilan raqamli texnologiyalar vositasida to'ldirish zarur. PISA 2009 o'tkazgan izlanishlardan ham ma'lum bo'ldiki, Braziliyada 35% va Meksikada 70% oqituvchilar sifatli ta'lim berish uchun yetarli bo'lgan malakaga ega emas ekanlar. Xindiston, Xitoy va Yaponiyada ham yuqori malakali o'qituvchilar soni unchalik ko'p emas. Bot.Me: A Revolutionary Partnership deb nomlangan ilmiy izlanishda so'rov o'tkazilgan insonlarning 63% qismi sun'iy intellect bilan jihozlangan mashinalar insoniyatning ko'pgina muammolarini hal qilib berishiga ishonishlarini bildirganlar. An'anaviy ta'limdagi yana bir muammo – har bir talabaning har xil tezlik bilan bilim olishidir. Kimlardir bir marta o'qiganda barcha materialni tushunib olishsa, boshqa talabalarning berilgan o'quv materialini

o‘zlashtirib olishlari uchun ancha vaqt kerak bo‘ladi. O‘qituvchining esa talabalarni guruxlarga bo‘lib, ularning o‘zlashtirish darajalariga mos ravishda o‘qitishni tashkil qilish uchun imkoniyati yo‘q. Matematika bo‘yicha ta‘limning online platformasi bo‘lgan Third Space Learningda o‘qituvchining talabalar bilan muloqotini tahlil qilgan holda sun‘iy intellect algoritmlari asosida ta‘lim jarayonini personalizatsiya qilish, ya‘ni, talabalarga moslashtirishga harakat qilingan. “Men o‘z raqamli yordamchimni qanday sifatda ko‘raman?” degan savolga olingan javoblarni quida ko‘rishimiz mumkin:

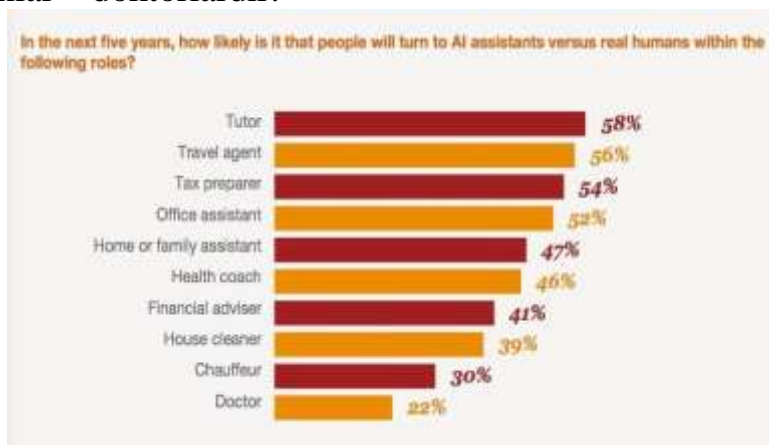
“I see my digital assistant as a...”



Kambag‘al oilalardan chiqqan yoshlar repetitorlarda o‘qish yoki universitetga kirish haqida orzu ham qila olmaydilar. Masalan, 2008 yilda Lotin Amerikasida 4 dan 17 yoshgacha bo‘lgan bolalardan 23 millioni ta‘lim olish imkoniyatiga ega bo‘lmagan. Maktabga bora olmagan bolalarning soni esa 40% dan oshgan (World Economic Forum ma‘lumotlaridan). Shuning uchun ham sun‘iy intellect asosida ishlaydigan raqamli va tekin standart o‘qituvchilar paydo bo‘lishi bu muammolarni hal qilib berishi mumkin. Bu nafaqat chet tillarni o‘rganishda, balki boshqa fanlarni o‘rganishda ham qo‘l keladi. Juda ham qimmat bo‘lmagan planshet sotib olib, unga sun‘iy intellektli raqamli o‘qituvchini yuklab olgan holda barcha tabaqaga mansub insonlar ta‘limni davom ettirishlari mumkin. Bir necha o‘n yillardan so‘ng, insonlarga oily ma‘lumot olish huddi o‘qish-yozishni bilganday oddiy bir hol bo‘lib qolishi mumkin. Melinda va Bill Geytsning ta‘limni rivojlantirish bo‘yicha REND fondi mutaxassislari ta‘kidlashicha, individuallashtirilgan ta‘lim berish jarayoni o‘quvchilarga fanlarni chuqur o‘zlashtirish imkonini beradi. Har bir o‘quvchiga individual yondoshuv nafaqat o‘quv materialini tez o‘zlashtirish, balki fanni sevib qolish imkoniyatini ham beradi. Haqiqatan ham eng yaxshi o‘qituvchilar har bir o‘quvchiga alohida yondoshuv bilan ishlaydilar. Yaxshi pedagog dars berishdan tashqari, o‘quvchilarni ruxlantiradi va fanga qiziqish uyg‘ota oladi. Ammo hozirgi paytdagi maktab va universitetlarda har bir o‘quvchiga alohida ahamiyat berishning hech ham iloji yo‘q, chunki sinflarda 25-35 tadan o‘quvchi-talaba o‘qiydi. Agarda hozirgi kunda universitetlarda va maktablarda individual o‘qitish joriy qilinsa, ta‘lim muassasalaridagi o‘qituvchilar soning bir necha marta ko‘proq bo‘lishi talab qilinadi. Buning esa moliyaviy va tashkiliy jihatdan imkoni yo‘q, albatta. Xuddi shuning uchun ham o‘qituvchilarning va o‘quvchilarning raqamli elektron yordamchilar hamda chat- botlardan foydalanishi muammoning bir qadar darajada yechilishiga olib keladi. Ammo sun‘iy intellect bilan jihozlangan personallashtirilgan raqamli o‘qituvchilar individual ta‘lim muammosini muvaffaqiyatli hal qilib berishlari

mumkin. Microsoft va Parla ning mutaxassislari individualizatsiyaga undov bergan xoldagi sun'iy intellektli raqamli elektron o'qituvchilar yaratish ustida ishlamoqdalar.

Yaqin yillar ichida qanday soha mutaxassislari sun'iy intellect bilan birinchi navbatda almashiniladi deb nomlangan va Bot.Me: A Revolutionary Partnership PwC tomonidantashkil etilgan so'rov natijalariga ko'ra, texnologik ekspertlar va biznes-menejerlarning 58%i "o'qituvchi" deb javob berishgan. Bu yerda eng kam foiz olganlar – doktorlardir:



Shunday qilib, "Smartfondagi raqamli elektron o'qituvchilar" paydo bo'lishi ta'limning eng asosiy muammolarini hal qilib berishi mumkin. Dunyodagi ma'lumotsiz kishilarning soni 2015-yil boshiga kelib 780 million bo'lganini hisobga olsak, sun'iy intellect asosida ta'lim beruvchi raqamli elektron tizimlar xuddi shu savodsizlar sonini kamaytirish uchun yordam berishi mumkin. Xozircha esa virtual o'qituvchilar real o'qituvchilarga qo'shimcha tarzda hayotimizga kirib kelayapti. Bill Geys fondining izlanishlarida keltirilishicha, AQSHdagi 17 maktabning 50% o'quvchisigina ta'lim jarayonida raqamli elektron yordamchilardan foydalanar ekan (2017-yilda). Buning sababi, ko'pchilik insonlar xozircha ta'lim algoritmlari orqali o'qishga ma'naviy jihatdan tayyor emaslar. Lekin ta'lim sohasidan asta-sekin insonning siqib chiqarilishi va ularning o'rnini sun'iy intellekt egallashi ko'z o'ngimizda amalga oshayapti.

Yuqoridagilardan kelib chiqqan holda va bizning fikri-ojizimizcha, mamlakatimizdagi ta'lim jarayoniga raqamli innovatsion usullarni tezkorlik bilan va keng miqyosda tadbiq qilishni amalga oshirish uchun zudlik bilan quyidagi chora-tadbirlarni amalga oshirish lozim:

- Turli xil ko'rinishdagi ta'lim turlarining xosil bo'lishi ta'lim vazirliklari qoshida malakali professor-o'qituvchilarni (shu jumladan, nafaqaga chiqqanlarni ham) jalb qilgan holda raqamli interaktiv elektron kitoblar, elektron o'quv qo'llanmalari va alohida fanlar bo'yicha masofaviy ta'lim kurslari tayyorlash zaruriyatiga olib keladi (bu ish hozigiga o'xshab tekinga emas, balki professor-o'qituvchilar bilan shartnomalar tuzish asosida amalga oshiriladi). Bu esa ushbu ishlarni amalga oshirish bo'yicha respublika ishchi kengashini (tashkilotini yoki kompaniyasini) tashkil qilish vazifasiga olib keladi. Uning zimmasiga respublika miqyosida zamonaviy hamda sifatli raqamli interaktiv elektron kitoblar, raqamli elektron o'quv qo'llanmalari va masofaviy ta'lim kurslari tayyorlash (yoki ularni chet tillardan o'zbek tiliga o'girish) vazifasi yuklanadi;

- Bu ishga majburiy tarzda mamlakatda information texnologiyalarning tadbiri bilan shug'ullanadigan barcha tashkilotlarni, ta'lim muassasalarini, kompaniyalarni va yetakchi institut hamda universitetlarni jalb qilish;

- Vazirlar mahkamasi va Prezident devoni qoshida eng malakali mutahassislarni jalb qilgan holda bu ishlarni koordinatsiya qiluvchi ishchi guruhlar tuzish;

- Barcha ta'lim muassasalari uchun raqamli interaktiv elektron kitoblar va raqamli o'quv qo'llanmalar ishlab chiqish yoki ulardan foydalanish kerakligini ustuvor vazifa sifatida ko'rsatish hamda bu ishlarni bajarish bo'yicha reyting ko'rsatgichlarini aniqlash mezonlarini ishlab chiqish;

- Chet ellarda ishlab chiqilgan va aprobatsiyadan o'tgan biz uchun muhim bo'lgan raqamli interaktiv elektron kitoblar, qo'llanmalar, ta'lim sohasiga oid komp'yuter o'yinlari, intellectual ta'lim platformalari, masofaviy ta'lim tizimlari, dasturlar va saytlari o'zbek tiliga o'girib, ularni mahsus respublika fondiga jamlab, internetdagi ta'lim portaliga joylashtirish hamda barcha ta'lim muassasalariga foydalanish uchun tarqatish;

- Har yili eng yaxshi raqamli interaktiv kitoblar, o'quv qo'llanmalar, ishga tushirilgan masofaviy ta'lim platformalari hamda ta'lim bilan bog'liq komp'yuter o'yinlari tanlovini o'tkazish va g'oliblarni munosib taqdirlash va erishilgan natijalarni respublika fondiga jamlab, internetdagi ta'lim portaliga joylashtirish hamda ularni barcha ta'lim muassasalariga foydalanish uchun tarqatish;

- Har yili bir marta respublikada yaratilgan raqamli interaktiv kitoblar, o'quv qo'llanmalar, masofaviy ta'lim platformalari hamda ta'lim bilan bog'liq komp'yuter o'yinlari bo'yicha anjuman va seminarlarni respublika va viloyatlar miqyosida tashkil qilish;

- O'zbekistondagi turli sohalarda o'rta va oliy ta'lim olishni istagan fuqarolarning ishlab chiqarish va boshqa kundalik yumushlardan ajralmagan holda to'laqonli ta'lim olishiga imkon beradigan masofaviy ta'lim (distance education) tizimini rivojlangan chet ellarning "distance education – MOOC – massive open online courses" platformalari andozalari asosida tashkil qilish va ularni zudlik bilan ishga tushirish. Bu – birinchidan barcha ta'lim olishni istovchilar uchun teng imkoniyatlar yaratasa, ikkinchidan, ta'lim tizimi uchun sarflanayotgan mablag'larni ancha kamaytirishga imkon beradi va uchinchidan, yosh yigit-qizlar uchun davlat tomonidan sarf-harajat talab qilmaydigan juda ko'p miqdordagi yangi ish joylarini yaratadi;

- Ta'lim muassasalaridagi professor-o'qituvchilarning ish faoliyati monitoringi ba baholovida ularning raqamli interaktiv elektron kitoblar, interaktiv o'quv qo'llanmalar hamda ta'lim bilan bog'liq komp'yuter o'yinlarini ishlab chiqishlari va ulardan foydalanishlarini ham hisobga olish;

- Respublika miqyosida ishlab chiqarilgan (yoki tarjima qilingan, moslashtirilgan) raqamli interaktiv elektron kitoblar va o'quv qo'llanmalardan barcha talabalar va o'qituvchilar foydalana olishlari uchun ularni mahsus ta'lim portaliga (shu jumladan, vazirliklar va ta'lim muassasalari saytlariga, kutubxonalariga, resurs markazlariga) joylashtirish maqsadga muvofiq bo'lar edi;

- Raqamli interaktiv kitoblar, masofaviy ta'lim platformalari va elektron o'quv qo'llanmalar yaratgan kimsalarni yaxshilab moddiy va ma'naviy taqdirlash ham ularning soni va sifati oshishiga ijobiy ta'sir qilgan bo'lar edi.

3D-printerlar vositasidagi elektron biznes. Ishlab chiqarishda raqamli innovatsion texnologiyalarni, ayniqsa, zamonaviy 3D-printerlarni qo'llash shu qadar keng va katta miqyosli masalaki, uni biroz yoritish uchun ham ushbu kitobdagidan ko'ra ancha ko'proq sahifalar zarur bo'lar edi. Shuning uchun ham biz bu bo'limda xozirgi paytda shiddat bilan rivojlanayotgan faqatgina bitta zamonaviy innovatsion texnologiya – 3D- innovatsion texnologiyalarning qo'llanilish ko'lami haqidagina qisqacha to'xtalib o'tamiz. Ko'pincha bu haqda gap ketganida ko'pchilik 3D-ko'zoynaklarni eslay boshlaydi. Ammo hozirgi paytda 3D-skaner, 3D-audio, 3D-video, 3D-shuter, 3D- tovush, 3D-rasm yoki tasvirva 3D- printer degan tushunchalar ham shiddat bilan hayotimizga kirib keldi. 3D atamasi inglizcha 3d – three dimensional (uch o'lchamli) ma'nosini anglatadi. 3D- printerlarning ishlash tomoili istalgan predmetning nushasini biror bir materialdan foydalangan xolda qavatma-qavat usulda printerda yaratishni (yasashni) anglatadi. Ya'ni, 3D-printerning ishlashi natijasida biror bir ob'ektning fizik nushasi paydo bo'ladi va uni ushlab ko'rish yoki undan qandaydir maqsadlarda foydalanish mumkin bo'ladi. Uch o'lchamli pechat g'oyasi oldingi asrning 80-yillarida aytilib, bu yo'nalishdagi birinchi natijalar 90-yillarning oxirlarida olingan edi. Birinchi 3D-printer AQSH ning Massachusets texnologiya institutida ishlab chiqilgan bo'lib, xozirgi paytda uning juda ko'p turlari va modellarining uy sharoitida ishlatiladigan ixcham turlari ham mavjud. Narxlari ham qanday turga mansubligiga qarab, 600 dollardan 20 million dollargacha boradi. Ularni internetdan zakaz qilib olish imkoniyatlari ham bir talay. 3D-printerda pechatlash printsipi ham juda oddiy: ob'ekt yaratilishi uchun kerakli bo'lgan xomashyo (masalan, ABS-plastik yoki gips) pechat qiladigan kallakdan (katridjdan) o'tadi va kerakli darajagacha isitilib, ob'ekt yasaladigan platformaga ob'ektning 3d-informatsion modeliga mos ravishda qavatma-qavat kompyuter boshqaruvida solinadi. Ob'ektning 3d- informatsion modeli esa global internet tarmogi'dan olinishi yoki raqamli 3D- skanerlar vositasida osongina xosil qilinishi mumkin. Demak, bu ish amalga oshishi uchun har qanday pechat qilinadigan ob'ektning 3D-printer uning information modeli va dasturiy ta'minot (masalan, 3D MAX dasturi) yordamida bir qancha qavatlariga bo'lib chiqadi. Hisob-kitobdan so'ng, 3D-printer monitorida ob'ektning og'irligi qancha bo'lishini, pechat qancha vaqt davom etishini va ob'ektning ko'rinishi qanday bo'lishini bilish hamda uning 3D ko'rinishdagi rasmini olish mumkin bo'ladi. 3D-printer ishga tushgandan so'ng, biroz vaqt o'tgach, uning platformasida ob'ektning aynan fizik nushasini olish mumkin bo'ladi. Biz uchun eng zarur yumush – printerda yasalishi kerak bo'lgan ob'ektning information modelini olishdir yoki uni kerakli dasturiy ta'minotdan foydalardan xolda tuzishdir. Qolgan barcha ishni 3D-printening o'zi avtonom ravishda bajaradi. 3D- pechat uchun kerakli bo'lgan information modellarni internetdan topib, yuklab olish yoki maxsus 3D-dasturlar yordamida ularni yaratish mumkin. Raqamli 3D- printerlarning tobora ommabop bo'lib ketishiga sabablar bir talaygina:

- Xomashyo materiallarni topish osonligi;

- Printerlarni ishlatish nisbatan qulayligi;
- Ishonchlilik va yaratilayotgan ob'ektlarning mustahkamligi;
- Bajarilayotgan ishning ekologik talablarga jabob berishi;
- Fizik model yaratish jarayoning narxi unchalik qimmat emasligi.

Xuddi shuning uchun ham 3D-printerlarda yasaladigan ob'ektlarning narxi boshqa usullarga nisbatan bir necha barobar arzon bo'ladi. Shu tufayli 3D- printerlar quyidagi yo'nalishlarda tobora keng miqyosda qo'llanilayaptilar:

- Mashinasozlikda va ob'ektlarning prototiplarini yaratishda;
- Arxitektura yumushlarida va dizaynlashtirishda;
- Modellashirishda hamda turli xildagi mashina va agregatlarni loyihalashda;
- Tibbiyotda va stomatologiyada turli xil organlarni yaratish va ularni sinab ko'rishda;
- Muhandislik ishlarida turli xildagi uskuna va ob'ektlarning nushalarini hosil qilishda;
- Qurilishda va uning uchun kerakli bo'lgan turli inter'erlar hamda exter'erlarni yaratishda;
- Kino va multfilmlar ishlab chiqarishda personajlar yaratish va ularni suratga olishda;
- Avtomobilsozlik, samolyotsozli va kosmik sanoatda turli xil zahira qismlarni ishlab chiqish va ularni sinab ko'rishda;
- Turli xildagi va ko'rinishdagi zargarlik buyumlari ishlab chiqarishda;
- Bolalar uchun turli o'yinchoqlar ishlab chiqarishda.

Shuning uchun ham 3D-printerlar texnologiyalari yil sayin rivojlanib, qo'llanilish sohasi tobora kengayib bormoqda. Ilmiy xodimlar turli xil inson organlarini ham 3D-printerda yaratish bo'yicha ilmiy izlanishlar olib bormoqdalar. Kosmik agentlik NASA esa fazogirlar uchun kerakli bo'lgan turli xildagi ehtiyot qismlarni va ba'zi bir oziq-ovqat mahsulotlarini 3D-printerda yaratish ustida ilmiy izlanishlarni jadallashtirmoqdalar. Bir qancha avtomobilsozlik firma va samolyotsozlik kompaniyalari o'zlari ishlab chiqarayotgan avtomobil va samolyotlarning bir qancha oddiyroq qismlarini xozirdayoq 3D-printerlarda yasayaptilar hamda bundan katta iqtisodiy samara ko'rayaptilar. Gollandiyada esa 3D-texnologiya asosida uylar qurishga tayyorgarlik qilinayapti. Yuqorida aytilganlardan kelib chiqqan xolda, shuni ta'kidlash mumkinki, raqamli 3D-texnologiya har qanday ishlab chiqarish jarayonining samarasini bir necha barobar oshirish imkonini yaratadi hamda individual buyurtma asosida turli xildagi sanoat mahsulotlarini arzon narxlarda ishlab chiqarishga imkon beradi (on-demand-production). Xuddi shuning uchun ham bunday texnologiyalarni O'zbekiston sharoitida ishlab chiqarishga keng tadbiiq etish katta iqtisodiy samara beradi deyish mumkin. 3D-printerlarning oziq-ovqat sanoatida ishlatilishiga bir misol sifatida AQSH ning Kornel universiteti ilmiy xodimlari tomonidan ishlab chiqilgan «Solid Freeform Fabrication» texnologiyasini keltirish mumkin. Bunda xomashyo sifatida oziq-ovqat sanoatida qo'llaniladigan gidrofil polimerlar ishlatilib, ular vositasida sun'iy shokolad, pechen'e, olma, sir, zefir, non va boshqa mahsulotlarni 3D-printer yordamida xosil qilish mumkin bo'ldi. Xozirgi paytda plastikdan, gipsdan, mumdan,

O‘zbekiston respublikasining raqamli innovatsion rivojlanishida 3D-texnologiyalarning ahamiyati juda ham salmoqli bo‘lib, bu amal juda katta iqtisodiy samara keltirishi mumkin. Bu esa kasb-xunar kollejlari va texnika oliy o‘quv yurtlari hamda universitetlarida 3D-texnologiyalarga bag‘ishlangan fanlar kiritish va bu yo‘nalishda kadrlar tayyorlashni jadallashtirish zarurligini taqozo qiladi. Bu yo‘nalish bo‘yicha ilmiy-amaliy ishlarni kengaytirishni va ommalashtirishni esa yangi tashkil etilgan innovatsion rivojlanish vazirligi, loyihalarni boshqarish milliy agentligi, Xalq ta’limi vazirligi, Oliy va o‘rta mahsus ta’lim vazirligi hamda oily ta’lim muassasalari zimmasiga yuklash talab etiladi.

4. Internet buyumlar.

Buyumlar internetiga misol qilib, masalan, texnik yordam xizmatida aniqlangan buzilishlar va rejadan tashqari ta’mirlash doirasida almashtirish lozim bo‘lgan ehtiyot qismlar ro‘yxatini yuboradigan virtual ma’lumotlar uzatish tizimini keltirib o‘tish mumkin. Buyumlar interneti sohasi rivojlanishining keyingi bosqichida buyumlarning nafaqat odam bilan, balki o‘zaro aloqa qilishi mumkinligi ham hisoblanadi, bu konveyerli liniyalarda, texnik ta’mirlash tizimlarida, logistika va boshqa ko‘plab biznes sohalarida avtomatlashtirilgan o‘zaro aloqalarga erishish imkonin iberadi. Lekin hali yechimini kutib turgan masalalar ham bor, chunonchi: elektr energiyasini minimal tarzda iste’molqiladigan elektronika, shuningdek, buyumlarning o‘zaro aloqa qilishi uchun yangi aloqa standartlarini yaratish.

Raqamlashtirish bilan bog‘liq yana bir innovatsion yo‘nalish bu – to‘ldirilgan reallikdir (AugmentedReality, AR). Real dunyoga virtual dunyo ob‘ektlarini qo‘shishga imkon beradigan to‘ldirilgan reallik texnologiyasi eng istiqbolli texnologiyalardan biri hisoblanadi. Tasavvur qiling, ko‘chada ketayotib, yoningizda bo‘lgan odamlar va ob‘ektlar haqida qo‘shimcha axborot ko‘rasiz. To‘ldirilgan reallikka misollar mavjud bo‘lib, ular hayotda faol qo‘llanmoqda. Masalan, Moskvadagi ayrim parklarda moddiy dunyo ob‘ektining virtual dunyo ob‘ektiga bog‘langanini ko‘rsatadigan belgilarni uchratish mumkin. To‘ldirilgan reallik elementlari bo‘lgan o‘yinlar faol tarqalmoqda, magazinlarda virtual ko‘zgular va kiyimlar kiyib ko‘rish xonalari mavjud, to‘ldirilgan reallik avtomobillarda ham sinab ko‘rilmoqda. Biznesda virtual reallik texnologiyalari u qadar faol qo‘llanilmaydi, u yerda hozir 3D-modellashtirish texnologiyalariga talab kuchliroqdir. Real dunyoning raqamli 3D-modellarini tuzishga misollar servis sohasi korxonalari, qurilish kompaniyalari, murakkab texnologik mahsulotlar ishlab chiqaruvchilar, neft qazib chiqarish va boshqa tarmoqlar hisoblanadi. 3D- modellashtirish doirasidanafaqat ob‘ektlar modellarini tuzish haqida, balki ularni ma’lumotlar bilan to‘ldirish haqida ham gapirish mumkin bo‘lib, bu o‘z navbatida, boshqaruv qarorlari qabul qilish jarayonini optimallashtirishga va oqibatda mahsulotlarni loyihalashtirish vositalarini ularni ishlab chiqarish vositalari bilan bog‘lashga imkon beradi. Shu bilan bir paytda, virtual reallik texnologiyalarini ommaviy joriy qilish yo‘lida insonning virtual reallikdagi yanada haqqoniyroq ishtirokini ta’minlaydigan uskunalarning yangi avlodlarida virtual dunyoni aks ettirishning realligini yanada oshirishni ta’minlash kerak bo‘ladi. Shubhasizki, raqamli iqtisodiyot robototexnika bilan ham chambarchas bog‘liq. Robotlarning insonlar hayotidagi ishtiroki fantastlar tomonidan ko‘p marta

muhokama qilingan, lekin hozirda robotlar bizning real hayotimizga ham tezkorlik bilan va bevosita kirib kelmoqda. Odamlar ishlab chiqarishda bajaradigan oddiy funksiyalarni robotlar bajarishi xatolar sonini ancha kamaytirish hamda ishlarning bajarish tezligini oshirishga imkon beradi. Sir emaski, ko'plab sanoat kompaniyalari yig'uv liniyalari va logistikada robototexnikani faol qo'llaydi, bu inson omilining ahamiyatini pasaytirish va ishga minimal sondagi odamlarni jalb qilishga imkon beradi. Sanoat robotlari qiymatini (bahosini) pasaytirish ularni qo'llashdan iqtisodiy samaradorlikka erishish imkonini yaratadi va odamlarga amalda qanday qilib mexanizmlar avtomatik rejimda inson ishtirokisiz mahsulot ishlab chiqarishini kuzatib turishiga to'g'ri keladi, xolos.

Germaniyada hattoki 4.0.Industriya atamasi ham paydo bo'lgan bo'lib, u avtomatlar ishlab chiqarish jarayoni doirasida o'zaro aloqa qiladigan to'liq avtomatlashtirilgan ishlab chiqarish va logistika tarmoqlari tuzishni ko'zda tutadi. Robototexnika, buyumlar Interneti, sun'iy intellekt va 3D-bosmaning uyg'unlashuvi hozirgi paytda krossovkadan tortib avtomobillargacha bo'lgan mahsulotlarni ishlab chiqarish bo'yicha to'liq mexanizatsiyalashgan fabrikalar qurishga imkon bermoqda. 3D-bosma qurilishsiba'zi bir tarmoqlarni va mashinasozlikni tubdan o'zgartirib yuborishi mumkin bo'lgan texnologiyadir. Polimerlar, beton, metall va hatto oltindan ham mahsulot bosib chiqarishi mumkin bo'lgan 3D-printerlarning juda ko'p miqdorda yaratilishi ishlab chiqarish tsikli tushunishning o'zini ham o'zgartiradi, chunki ko'plab mahsulot turlarini uydan chiqmasdan, faqat uch o'lchamli model va 3D-printerga ega bo'lgan holda olish mumkin bo'ladi. 3D-bosmani o'zlashtirishga mashinasozlik ham faol qo'shilgan bo'lib, bu yerda detallarni «klassik» usulda olishdan ko'ra, bosib chiqarish arzonga tushadi. Kiyim-kechak va oyoq kiyimi dizaynerlari ham o'zlarining yangi mahsulotlarini bosib chiqarmoqdalar. Quruvchilar, zargarlar, tibbiyot xodimlari ham o'z biznes jarayonlarida 3D-bosmadan faol foydalanmoqdalar. O'zini-o'zi bosib chiqarishi mumkin bo'lgan printer ham yaratilgan. Xitoy kompaniyalari esa istalgan shaxs uy sharoitlarida o'zi uchun 3D-printer yig'ib olishi mumkin bo'lgan konstruktorlar ishlab chiqara boshlagan. Garchi texnologiya yo'lida hali murakkab mahsulotlar bosib chiqarish bilan bog'liq savollar turgan bo'lsada, oyoq kafti xususiyatlarini hisobga oladigan xolda yangi krossovka bosib chiqarish mumkin bo'ladigan murakkab tarkibiy qismlı mahsulotlar bosib chiqarish imkoniyati paydo bo'lishining ehtimoli juda yuqori. Asosiysi, bu ishni uydan chiqmasdan ham bajarsa bo'ladi.

Endi texnologiyalar sinergiyasi haqida gapirib o'tamiz. Innovatsion raqamli texnologiyalarni boshqa vositalar bilan birgalikda qo'llash nafaqat u yoki bu biznes-jarayonni o'zgartirishga, balki bungacha hali mavjud bo'lmagan mahsulot ishlab chiqargan holda tarmoqni to'liq qayta tashkil qilishga ham imkon beradi. Raqamli o'zgartirishda eng qiziqarlisi, ro'y berayotgan o'zgarishlar va ushbu barcha texnologiyalarni birgalikda qo'llash mumkinligidadir. Sinergetika nazariyasi atamalarida shuni aytish mumkinki, ijtimoiy tizimdoimiy o'zgarishda bo'ladi, institutsional shakllar tasodifiy o'zgarishlari (fluktuatsiya) – tizim mikrodarajasida tartibsizlik ko'rsatkichi va hamda uning rivojlanish imkoniyatidir. Ayrim

fluktuatsiyalar shu qadar kuchli bo‘lib chiqadiki, kelgusi rivojlanish traektoriyasini belgilab berib, sifat o‘zgarishlarini yuzaga keltiradi.

Masalan, buyumlar interneti virtual dunyoni real dunyo bilan birlashtirishga imkon beradi, sun‘iy intellekt esa buyumlar internetidan olingan juda katta hajmdagi ma‘lumotlar to‘plamlari asosida hulosalar va qarorlar shakllantirishi mumkin. To‘ldirilgan va virtual reallik yangi dunyoni inson ko‘zigako‘rinadigan qilib qo‘yadi. Robototexnika va 3D-bosma esa ko‘plabmuntazam bajariladigan operatsiyalarni to‘liq avtomatlashtirishga imkon beradi. Aytish mumkinki, ko‘plab ilg‘or texnologiyalar paydo bo‘lishi odamlar hayotini tubdan o‘zgartirib yuboradi, bir qancha eski kasblarni yo‘qotadi va yangi kasblar yuzaga keltiradi va shakl- shubhasiz, dunyoni raqamli dunyoga aylantiradi.

Dunyoni bunday raqamlashtirish barcha tarmoqlarda katta o‘zgarishlarga olib keladi va, asosiysi, buning natijasida ko‘plab yangi kompaniyalar paydo bo‘ladi, bundaraqamli o‘zgartirish to‘lqinida o‘ziga o‘rin topibgina qolmasdan, uni boshqaradigan kompaniyalar yetakchiga aylanadi. Agar hamma muammolarni hal qilishning uddasidan chiqilsa va raqamli o‘zgartirish bo‘yicha vakolatlar markazi yaratilgan bo‘lsa, tarmoqda yangi texnologiyalar ularni qondirishga imkon beradigan imkoniyatlar va mijozlarning ehtiyojlarini tahlil qilishni boshlash zarur. So‘ngra ichki biznes-jarayonlar va hizmatlarni standartlashtirish istiqbollari aniqlash va ularni raqamli shaklga o‘tkazish rejasini shakllantirish lozim. Raqamli o‘zgartirish tashabbuslari ko‘pincha aksiyadorlari kompaniya biznesini yangi darajaga olib chiqish va yangi bozorlarni o‘zlashtirish istagida bo‘lgan o‘rta hajmdagi kompaniyalar tomonidan bildiriladi. Raqamli o‘zgartirish yo‘lidan borayotgan o‘zbek kompaniyalariga misollarni bank sektori, telekommunikatsiyalar, ta‘lim, hizmatlar sohasi va axborot texnologiyalari sohasidan keltirish mumkin.

Ko‘plab xorijiy mamlakatlarda startaplar (yangi biznesni boshlaydiganlar) ekotizimi mavjud bo‘lib, ularning doirasidayangi g‘oyalar paydo bo‘lmoqda va ular sinovdan o‘tganidan so‘ng, muvaffaqiyatli tijorat yechimlariga aylanmoqda. Kelgusida bu texnologiyalar yoki yirik xalqaro kompaniyalar tomonidan dunyo miqyosida nusxa ko‘paytirish uchun xarid qilinadi, yoki jahon darajasidagi yangi innovatsion IT- kompaniyalar tashkil qilish uchun asos bo‘lib hizmat qiladi. Yuqorida bayon qilinganlardan kelib chiqib, hulosa tarzida quyidagi fikrlarni bildirishni istar edik. Birinchidan, raqamlashtirish – hamma joyda kuzatilayotgan real voqelikdir. Yangi raqamli ekotizimlar yaratish orqali «hammaning iqtisodiyoti» vujudga kelishiga misollar hozirgi kunda sanoatning turli tarmoqlarida vujudga kelmoqda. Media, chakana savdo va bank sohasidagi kompaniyalar eng rivojlangan kompaniyalar hisoblanadi. Masalan, chakana savdo magazinlari ijtimoiy tarmoqlarda ishtirok etishimizni tahlil qilish yordamida bizning didimizga mos keladigan yangi tovarlar to‘plamlarini yaratadilar. Bank hisobraqamlari egalari operatsiyalarni yetakchi internet-kompaniyalar bilan birgalikda banklar tomonidan yaratilgan yechimlar orqali amalga oshirmoqdalar. Raqamlashtirish jarayoni neft va gaz qazib chiqarish kabi an‘anaviy tarmoqlarga ham kirib bormoqda.

Hozirning o‘zida resurslar sohasi kompaniyalari ijiddiy vaziyatlarni bashorat qilish uchun «bulutdagi» katta hajmdagi ma‘lumotlarni qayta ishlash va yangi

vositalaridan foydalanib, neft maydonlarini nazorat qiladigan uchuvchisiz uchadigan qurilmalar (dronlar) yordamida raqamli axborotlarni tahlil qilmoqda. Ko‘plab yirik xalqaro neft-gaz kompaniyalari o‘z imkoniyatlarini allaqachon mahsulot ishlab chiqarish sifati va samaradorligini oshirishga yo‘naltiribgina qolmay, u yoki bu ishlab chiqarish uchastkalarida muayyan natijalarga qaratilgan «Intellectual konlar» dasturini amalga oshirishni boshlagan. Ikkinchidan, hozirning o‘zida raqamlashtirish global miqyosga ega – «raqamli ekotizimlar»ga misollar turli tarmoqlar va kompaniyalarda mavjud. Biz yildan-yilga shunga yaqinlashib boramizki, bizning hayotimiz va faoliyatimiz ushbu tizimlar doirasida amalga oshirilmoqda. Uchinchidan, bugungi kundaiqtisodiyotda kompaniyalar o‘rtasida bozoriy munosabatlarni sezilarli darajada o‘zgartirib yuboradigan katta o‘zgarishlar kuzatilmoqda. Bostirib kelayotgan buyumlar internet bozorning barcha qatnashchilarini – kompaniyalardan tortib iste‘molchilar, mahsulotlar, servis va boshqa jarayonlargacha – umumiy birdunyoga ko‘chirib o‘tkazishni amalga oshirishmoqda. Bu esa ishlab chiqaruvchilarni, platformalar va ilovalarni, qurilmalar ishlab chiqaruvchilarni va xizmat ko‘rsatuvchilarni birlashtiradigan yangi «raqamli ekotizimlar» paydo bo‘lishi tufayli ro‘y bermoqda. O‘zgarayotgan dunyoda o‘zini topish va yangi hamkorlar bilan «do‘stlashish» zarur.

Kompaniyalar ekotizimning almashtirib bo‘lmaydigan qismiga aylanishi yoki uni o‘zlari yaratishlari lozim. Bu yerda gap moliya va vakolatlarda ham emas, balki hamkorlar o‘rtasidagi ishonchda, sa‘yi-harakatlarni birlashtirishda, taqdim etilayotgan xizmatlar yoki tovarlarga yangicha qarashda hisoblanadi. Bir qator davlatlar (Shveytsariya, Angliya, Isroil va boshqalar) mos keluvchi Markaziy banklar tomonidan emissiya qilinadigan va nazorat qilinadigan blokcheyn texnologiyasini qo‘llagan holda o‘zlarining virtual valyutalarini yaratish istagini ma‘lum qilganlar. Bir tomondan, blokcheyn va boshqa raqamli texnologiyalar joriy qilinishi, albatta, davlat virtual valyutalarining ishonchliligini oshiradi, boshqa tomondan esa, bunday yondashuv kriptovalyutalar g‘oyasiga zid keladi va ularga to‘liq ma‘noda qarshilik ko‘rsata olmaydi. Nima bo‘lganda ham, barcha davlatlar o‘zining moliya tizimi va iqtisodiy tizimini ularning bir qismi tartibga solinmaydigan bir nechta valyutaning parallel ravishda muomalada bo‘lishiga tayyorlashi lozim. Bu elektron tijorat va elektron biznesning rivojlanishiga ham katta turtki bo‘lib xizmat qiladi. Buyumlar Interneti (IoT) esa – ko‘plab texnologiyalarni birlashtiradigan, datchiklar bilan jihozlanganlik va internetga barcha uskunalarning ulanishini ko‘zda tutadigan kontseptsiya bo‘lib, masofadan turib real vaqt rejimida (jumladan, avtomatik rejimda) jarayonlarni monitoring va nazorat qilish va buning asosida ularni boshqarishga imkon beradi. Bugungi kunda ushbu sohada ikkita yirik yo‘nalish shakllangan: buyumlar Interneti (IoT - Internet of Things) va buyumlar sanoat Interneti (IIoT - Industrial Internet of Things). Instrumental jihatdan ushbu texnologiyalar bir-biriga juda o‘xshashib ketadi, asosiy farq esa bajarilishi lozim bo‘lgan vazifada: agar buyumlar internetining asosiy vazifasi bu - xilma-xil (modellar va bashoratlar tuzishda ustuvor foydalaniladigan) ma‘lumotlar to‘plash bo‘lsa, buyumlar sanoat Internetining bajarilishi lozim bo‘lgan vazifasi ishlab chiqarishni avtomatlashtirishdan iborat (datchiklar ko‘rsatkichlari bo‘yicha resurslar va

quvvatlarni masofadan turib boshqarish).OVUM, Mashine Research va Nokiakompaniyalari tahlilchilarining bashoratlariga ko'ra, 2020 yilga kelib, tarmoqqa ulangan sanoat qurilmalarining soni 530 mlrd birlikdan ortadi, 2025-yilga kelib esa ularning soni 20 dan 200 mlrd birlikkacha bo'lishi kutilmoqda.

Ko'plab mamlakatlarda ishlab chiqarish resurlarini boshqarish texnologiyalarini rivojlantirish, jumladan, ulardan virtual foydalanish manfaatlarida, raqamli iqtisodiyot infratuzilmalarini yaratish va o'zgartirish davlat daturlariga binoan bajariladi: Germaniyada Industrie4.0, AQSHda Advanced Manufacturing Technology, Xitoyda esa asosiy e'tibor ilg'or texnologiyalar joriy qilish, sifat va innovatsiyalarga qaratiladigan ishlab chiqarishni rivojlantirish strategik konsepsiyasi, Buyuk Britaniyada Innovate UK, Avstraliyada National Digital Economy. IoT-platformalar yaratish va joriy qilish bo'yicha loyihalar, amaliy dastur servislari ishlab chiqish Rossiyada ham amalgi oshirilmoqda. Internettashabbuslarni rivojlantirish jamg'armasi internetni rivojlantirish yo'l xaritasini ishlab chiqdi hamda buyumlar interneti Assotsiatsiyasini ta'asis etdi.

6-mavzu: Raqamli biznes.

Reja:

- 1. Raqamli biznesning nazariy va uslubiy jihatlari.**
- 2. Raqamli elektron biznesni yaratish bo'yicha tavsiyalar.**
- 3. B2B biznes modelining B2C biznes modeliga o'zgarishida raqamli texnologiyalarning ta'siri.**

4. Raqamli biznesni qurish. Raqamli korxonalar.

1. Raqamli biznesning nazariy va uslubiy jihatlari.

«Raqamli inqilob» (Digital Disruption) – fenomeni tahlilchilar orasida ham, kompaniyalar direktorlar kengashilarida ham dolzarb mavzulardan biri hisoblanadi.

Servis biznesi qaysi bir ma'noda «default» (shartlarsiz tan olingan) maqomidagi raqamli biznesga aylanmoqda. Bir tomondan, hech bir kompaniya ham foto biznesida bir paytlar plenkadan «raqam»ga sakrab o'tish vaqtini sezib-sezmay o'tkazib yuborgan Kodak qismatini takrorlashni istamaydi. Boshqa tomondan, Amazon, Uber, Airbnb va boshqalar raqamli inqilobdan qanday qilib foydalanish hamda biznes yuritishning tamom ila yangicha sxemalari o'ylab topish va amalga oshirish mumkinligini ko'rsatadilar. Internet dastlab onlayn-vitrina kabi, keyinroq esa onlayn-magazin rovida oflayn-biznesga qo'shimcha sifatida ko'rib chiqilgan vaqtlar o'tib ketdi. Hayot sahnasiga yangi avlodlar – internet tarmog'ida «yashaydigan» yoshlar kirib kelishi biznesning onlayn («raqamli») bo'lishga olib keldi. Insoniyat global o'zgarishlar davriga qadam qo'ydi. Yaqin vaqtlardainson hayot faoliyatining asosiy sohalari – iqtisodiyot va boshqaruv, fan va havfsizlik bo'lgan bo'lsa, endi yangicha shakl va mazmunga ega bo'la boshladi. Insoniyat o'zgacha bo'lib qoldi, bu esa ijtimoiy munosabatlarning o'zgarishiga olib kelayapti. Raqamli texnologiyalarning hayotimizga kirib borishni davom ettirishi – kelajak dunyosiga xos bo'lgan xususiyatlardan biridir. Bu mikroelektronika, axborot texnologiyalari va telekommunikatsiyalar sohasidagi taraqqiyot bilan izohlanadi. Shunday qilib, raqamlashtirish– ob'ektiv, muqarrar jarayon bo'lib, uni to'xtatishning iloji yo'qdir. Raqamlashtirishga yo'ldosh bo'ladigan eng jiddiy havf-xatarlardan biri, o'rta

va past malakali ixtisosliklar orasida ommaviy ishsizlik yuzaga kelishi hisoblanadi. O'rta sinf vakillari keskin kamayib ketishi mumkin, chunki birinchi navbatda aynan shu ish o'rinlari avtomatlashtiriladi va ular intellectual robotlar bilan almashtiriladi. Faol, ma'lumotli, mehnatga layoqatli aholining yetarli darajada yuqori turmush tarziga o'rganib qolgan sezilarli qismi g'arb turmush tarsi tufayli yo'l chetiga chiqib qoladi. Biroq raqamli dunyo shu qadar tezkorlik bilan shakllanadiki, yuqori malakaga ega bo'lgan kadrlar tayyorlash jarayonini tezlashtirishgina ular taqchilligining oldini olishi mumkin bo'ladi. Shu sababli, hozircha kim o'zgarishlarga tayyor bo'lsa, buning uchun unda hali yetarlicha vaqt bor.

Uzoq istiqbolda «raqamli» (elektron) iqtisodiyot og'ir jismoniy mehnatga mahkum odamlarning erkinlik haqidagi ko'p asrlik o'zgarishlarini ro'yobga chiqirishga qodir bo'lgan vositaga aylanishi mumkin. Ko'pchilik insonlarga ijod, fan (ham fundamental, ham amaliy) vasan'at uchun keng imkoniyatlar ochiladi. Raqamli inqilob qaysidir tarmoqlar va mamlakatlarga ilgariroq va kuchliroq, boshqalarga esa kechroq va kamroq kirib keladi. Servis hizmatlari, media va ko'nilocharliklar birinchi bo'lib, ulardan keyin esa telekommunikatsiya kompaniyalari va banklar raqamlashtirishga muhtalo bo'ladi. Lekin tahlilchilarning umumiy fikrlari va kompaniyalar menejerlari orasida o'tkazilgan so'rov natijalariga asosan, raqamlashtirish u yoki bu darajada hammamizga hamdaxl qiladi. Bugungi kunda bizhar bir mohiyatni u yoki bu olamga mansub sanagan holda identifikatsiya qilishimiz mumkin, lekin ma'lum vaqt o'tgandan so'ng, ko'pchilik ob'ektlar uchun bunday taqsimlashni amalga oshira olmaymiz. Bunday misollar bugunning o'zidayoq mavjud: IP-kamera yoki tarmoqqa ulangan boshqa har qanday uzatgich – u qaysi olamning bir qismi hisoblanadi? Shubhasizki, ular ikkala olam hodisalirining mohiyati sanaladi. Mobil telefon bugungi kunda ko'plab ma'lumotlarni: telefon raqamlarini, tug'ilgan kun haqidagi ma'lumotlarni, fotosuratlarni, parollarni va boshqa ma'lumotlarni saqlaydi. Biz hatto telefon bilan jismonan bog'lanmagan bo'lsakda, funksional jihatdan o'zimizni u bilan bir butun deb his qilamiz. Realva virtual dunyolarning birlashib ketish jarayoni boshlangan va uni to'xtatishning imkoni yo'q deb aytish uchun alohida bir jasurlik shart emas.

Real va virtual dunyolarning birlashuvi natijasidayangi gibrid dunyo hosil qilinib, undabiz uchun hozirgi kunda odatiy bo'lgan qonunva qoidalardan farq qiladigan boshqacha qonun-qoidalar amal qiladi. Shu nuqtai-nazardan aytish joizki, qolgan iqtisodiyotdan alohida ravishda bo'ladigan «raqamli» iqtisodiyot mavjud emas: «Raqamli» (elektron) iqtisodiyot bu – gibrid dunyo sharoitlarida mavjud bo'lgan iqtisodiyotdir. Gibrid dunyo bu – real dunyoda virtual dunyo orqali barcha «hayotiy ahamiyatga ega» harakatlarni amalga oshirish imkoniyati bilan ajralib turadigan real va virtual dunyolar birlashuvi natijasidir. Bu jarayon uchun axborot-kommunikatsiya texnologiyalari (AKT) qiymatining pastligi, yuqori samaradorligi va raqamli infratuzilma ochiqligi zarur shartlar hisoblanadi.

Raqamli biznes bu – jismoniy va raqamli dunyolarni birlashtiradigan yangi biznes-modellar paydo bo'lishidir. School of Management esa raqamli o'zgarishni «korxonalar qiymati va unumdorligini tubdan oshirish uchun zamonaviy texnologiyalardan foydalanish» sifatida ta'riflaydi. Ijtimoiy tarmoqlar, smartfonlar

bozori, internetga keng polosali ulanish, mashinali o'qitish texnologiyalari vasun'iy intellektning «portlab» o'sishi kompaniyalar faoliyat yuritayotgan dunyoni o'zgartirib yuboradi. Ular yoki yangi bozordagi bo'sh joylarni egallashlari yoki mavjud bo'sh o'rinlarni o'zgartirgan holda o'zlarini o'zgarishlarga moslab olishi lozim bo'ladi. Tashkilotlarni raqamli o'zgartirish jarayoni – yangi axborot texnologiyalarining rivojlanishi va butun dunyo bo'ylab faol tarqalishiga javob hisoblanadi. Raqamli o'zgartirish turli darajalarga erishib, ular o'rtasidagi farq ikkita atama - «raqamli ko'rinishga keltirish» va «raqamlashtirish» o'rtasidagi farq bilan bir xil ma'noga ega bo'ladi. Raqamli ko'rinishga keltirish bu – axborotni jismoniy vositalardan raqamli vositalarga o'tkazishdir. Raqamli ko'rinishga keltirishga misollar – elektron kitoblar, videokurslar, suratning raqamli nusxasini yaratish va boshqalar. Bunda axborot strukturasi o'zgarishi ro'y bermaydi: u faqat elektron shaklga ega bo'ladi, xolos. Raqamli ko'rinishga keltirish ko'pincha mavjud biznes- modelni takomillashtirish va biznes-jarayonlarni optimallashtirish uchun foydalaniladi. Raqamlashtirish esa – raqamli shaklda bo'lgan butunlay yangi mahsulotlar yaratishdir. Masalan, multiplikatsiyali dinamik o'quv kursi yoki hujjatni sharhlashning interaktiv tizimi – bu raqamlashtirishdir. Raqamlashtirish asosida yaratilgan mahsulotni uning sifatini jiddiy yo'qotmasdan turib, texnik vositalarga o'tkazishning imkoni yo'q, shu sababli raqamlashtirish, raqamli ko'rinishga keltirishdan farqli ravishda, biznesga sezirarli darajada keskin rivojlanish va yangi raqobatli ustunliklar qo'lga kiritishga imkon beradi.

Amalda raqamli o'zgartirishning ikkita yo'nalishi mavjud. Birinchi yo'nalish bu – mavjud biznes-jarayonlarda odamlar ishtirokini minimallashtirish uchun ularni avtomatlashtirish va robotlashtirishdir. Ikkinchi yo'nalish – eksponensial tashkilot yaratish maqsadida olingan boshqaruv tizimini masshtablashtirishdir. Eksponensial tashkilot deganda, biz ularni masshtablashtirish tufayli ular xuddi shu sohada ishlaydigan boshqa tashkilotlar bilan taqqoslaganda kamida o'n baravar yuqori unumdorlikka ega bo'lishini tushunamiz. Sir emaski, kompaniyalarning mintaqaviy va xalqaro ekspansiyasi ko'pincha boshqaruv tizimini jahon darajasida nusxalashtirish qiyinligi bilan to'xtatib turiladi. Tez o'sishning chegaralanishi muammolari ko'pincha nusxa ko'paytirishdagi qiyinchiliklar tufayli yuzaga keladi. Bunga misol qilib, mintaqa ko'lami, auditoriyalar hajmi va o'qituvchilar soni bilan chegaralangan biznes-maktabdan milliy yoki xalqaro miqyosdagi biznes yaratishga imkon beradigan ta'lim jarayonini o'zgartirish jarayonini keltirib o'tish mumkin. Ta'lim jarayonini raqamli ko'rinishga keltirish, harajatlarni minimallashtirish, o'quv kurslarini esa o'qituvchi gapiradigan tilni tushunadigan cheklanmagan auditoriya uchun ochiq qilishga imkon beradi (MOOC – massive open online courses). Eksponensial tashkilot yaratishning asosiy shartlaridan biri, hizmatlarni bir xillashtirish imkoniyati hisoblanadi, agar hizmat bir xillashtirilgan bo'lsa, ushbu hizmatlarni taqdim etishni boshqarish tizimi ham bir xillashtirilishi va kelgusida to'liq avtomatlashtirilishi mumkin. Kompaniyani maqsadli bozorda virusli marketing va «sarafan» radiosi usullari orqali ilgari surish mumkin bo'lib, bu narx bo'yicha demping va hizmatlar buyurtma qilish uchun raqamli interfeys hisobiga minimal harajatlar bilan biznesning «portlab» o'sishini ta'minlaydi.

2.Raqamli elektron biznes yaratish bo'yicha tavsiyalar

Biznes-jarayonni raqamli o'zgartirishni BPMS (Business Process Management Suite) sinfidagi tizimlar yordamida amalga oshirish mumkin. Raqamli o'zgartirishning ikkinchi bosqichi alohida operatsiyalarni bajarishni avtomatlashtirish hisoblanadi. Masalan, mijozning ishonchliligini baholash, xuddi o'quv kursi tinglovchilari orasida test sinovi o'tkazish kabi, avtomatik ravishda amalga oshiriladi. Operatsiyalarni avtomatlashtirish uchun ko'pincha matematik algoritmlar yoki hatto sun'iy intellekt asosida mustaqil ravishda qaror qabul qiladigan «raqamli robotlar»dan foydalaniladi. Aytish mumkinki, raqamli iqtisodiyot va elektron tijoratning rivojlanishi uchta asosiy segmentda ko'rib chiqiladi:

- real tovarlar va xizmatlar ta'minotchilari hamda xaridorlari sektori;
- dasturiy ta'minot va texnologiyalar ishlab chiquvchilar sektori;
- qonunchilik bazasi, kadrlar tayyorlash tizimi, barcha turdagi ma'lumotlar uzatish va saqlash kanallari ko'rinishidagi infratuzilma.

Bunda u quyidagi yo'nalishlarni va texnologik segmentlarni o'z ichiga qamrab oladi:

- Bigdata;
- sun'iy intellekt;
- blokcheyn;
- kvant texnologiyalari;
- ishlab chiqarish texnologiyalari;
- sanoat interneti;
- robototexnika;
- simsiz aloqa;
- virtual reallik.

Virtual dunyo bilan o'zaro aloqalar sifatida-raqamli iqtisodiyotdan raqamli modellashtirishga o'tish va buyumlar internetini tushuni shimiz mumkin. Albatta, milliy iqtisodiyotdagi raqamli moliyaviy munosabatlarni milliy kripto valyuta ko'rinishidagi raqamli valyutasiz amalga oshirib bo'lmaydi. Ko'plab axborot tizimlari operatsiyalarni insondan ko'ra yaxshiroq, tezroq va arzonroq bajaradi, bu esa xatolar sonini minimallashtirishi tufayli, misli ko'rilmagan darajada tezkor harakat qilish imkonini beradi. Hozirgi paytda talabalarga yordam berish uchun robot-yordamchilar, robot-jurnalistlar va hatto vazifalarni odamlardan ko'ra samaraliroq taqsimlaydigan robot-rahbarlarga misollar mavjud. U yoki bu jarayon davomida bir biri bilan o'zaro aloqa qiladigan axborot servislari to'plami servis biznes-jarayonlarini raqamli o'zgartirishning natijasi hisoblanadi.

Buyumlar internetiga misol qilib, masalan, texnik yordam xizmatida aniqlangan buzilishlar va rejadan tashqari ta'mirlash doirasida almashtirish lozim bo'lgan ehtiyot qismlar ro'yxatini yuboradigan virtual ma'lumotlar uzatish tizimini keltirib o'tish mumkin. Buyumlar interneti sohasi rivojlanishining keyingi bosqichida buyumlarning nafaqat odam bilan, balki o'zaro aloqa qilishi mumkinligi ham hisoblanadi, bu konveyerli liniyalarda, texnik ta'mirlash tizimlarida, logistika va boshqa ko'plab biznes sohalarida avtomatlashtirilgan o'zaro aloqalarga erishish imkonin iberadi. Lekin hali yechimini kutib turgan masalalar ham bor, chunonchi:

elektr energiyasini minimal tarzda iste'mol qiladigan elektronika, shuningdek, buyumlarning o'zaro aloqa qilishi uchun yangi aloqa standartlarini yaratish.

Hozirgi kunda jahon miqyosida raqamli iqtisodiyotni umumiy bir ma'noda tushunish mavjud emas, shunday bo'lsada, uning ko'plab ta'riflari mavjud. Masalan, raqamli iqtisodiyot– jarayonlarni tahlil qilish natijalaridan foydalanish va katta hajmdagi ma'lumotlarni qayta ishlash asosida turli xildagi ishlab chiqarishlar, texnologiyalar, asbob-uskunalar, tovarlar va hizmatlarni saqlash, sotish va yetkazib berish samaradorligini jiddiy ravishda oshirishga imkon beradigan va raqamli ko'rinishdagi ma'lumotlar asosiy ishlab chiqarish omili deb sanalgan xo'jalik faoliyatidir. Bizning fikrimizcha, ushbu ta'rif juda to'g'ri, lekin foydalanish uchun biroz noqulay. Bir tomondan, raqamli iqtisodiyotga uzil-kesil ta'rifning yo'qligi, ko'plab xususiy va tor ixtisosli savollarni muhokama qilish uchun to'siq hisoblanmaydi. Lekin, boshqa tomondan, ushbu o'quv qo'llanma yozishdan maqsad

Raqamli iqtisodiyot fenomenining integral ko'rishini shakllantirish ekanligi sababli, biz o'z ta'riflarimizni taklif qilishga jazm etdik. Yuqorida aytganimizdek, raqamli iqtisodiyot bu –gibrid dunyo sharoitlarida mavjud bo'ladigan iqtisodiyotdir. Ushbu ta'rif ham to'g'ri bo'lib, mohiyatni aks ettiradi, lekin kutilayotgan o'zgarishlarni tushuntirmaydi va mos ravishda, amaliyotda undan foydalanish birmuncha murakkabdir. Aynan shu sababli, biz quyidagi funksional ta'rifni ifodaladik: Raqamli (elektron) iqtisodiyot hamda elektron tijorat bu – axborot, jumladan, shaxsiy axborotdan foydalanish hisobiga barcha qatnashchilarning ehtiyojlarini maksimal darajada qondirish o'ziga xos xususiyati bo'lgan iqtisodiyot turidir. Bu iqtisodiyot axborot-kommunikatsiya va moliya texnologiyalarining rivojlanganligi, shuningdek, birgalikda gibrid dunyoda barcha iqtisodiy faoliyat sub'ektlari –tovarlar va hizmatlar yaratish, taqsimlash, ayirboshlash va iste'mol qilish jarayoni ob'ektlari va sub'ektlarining to'laqonli o'zaro aloqa qilish imkoniyatini ta'minlaydigan infratuzilma ochiqligi tufayli mavjud bo'lishi mumkin. To'laqonli o'zaro aloqa qilish uchun barcha iqtisodiyot ob'ektlari va sub'ektlari sezilarli raqamli tarkibiy qismlarga ega bo'lishlari lozim. Masalan, hozirgi paytda avtomobilning iste'mol xususiyatlari va havfsizlik ko'rsatkichlari uning hisobiga sezilarli darajada yaxshilanadigan raqamli tarkibiy qismlari (dasturiy ta'minot va datchiklar) avtomobil qiymatining yarmidan ko'pini tashkil qiladi. Kelajakda ko'plab tovarlar va hizmatlar qiymatining sezilari qismi uning raqamli tarkibiy qismi bilan belgilanadi. Bunday tovarlar "aqlli" buyumlar deb ataladi. Raqamlashtirishda mahsulot yoki xizmatlarning asosiy xususiyatlari jiddiy yaxshilanishi (masalan, avtomobil havfsizligi o'shadi va uning ekspluatatsiya qiymati kamayadi) yoki yangi xususiyatlar (ovoz bilan boshqarish, internet yoki mobil telefonlar turib masofadan boshqarish kabilar) paydo bo'lishi lozim.

Kognitiv texnologiyalar yordamida intellektuallashtirilgan internetda axborot izlab topish mashinalari bir so'rovga javob tariqasida minglab javoblar beradi. Bu ma'lumotlar inson idrok qilishi uchun ochiq, ishonchli va to'liq bo'lisga musobaqalashib, to'plangan ma'lumotlarni o'zlari qayta ishlay boshlaydilar va natijada bu dunyoni biz uchun "shaffof" qiladi. Bunday dunyoda aldab bo'lmaydi,

chunki yolg'on darhol fosh bo'ladi, obru-e'tibor esa eng muhim kapital hisoblanadi. Iste'molchi ishlab chiqaruvchini mustaqil ravishda topadi, avtomatik hujjataylanmansii hisobga olgan holda esa u to'gridan-to'g'ri barcha kontragentlari bilan o'zaro aloqa qilishi mumkin bo'ladi. Shu tariqa M2C (manufacturer to customer, ishlab chiqaruvchi – iste'molchiga) biznes modeli va bunda ushbu iste'molchi uchun zarur (yoki ko'ngildagi) original xususiyatlarga ega bo'lgan tovarlar ishlab chiqarish mumkin bo'lgan C2M (customer to manufacturer) modeli paydo bo'ladi.

Bulutli hisoblash platformalari (Cloud Computing) – yangi axborot texnologiya konsepsiyasi bo'lib, u eng kam espluatatsion harajatlar talab qiladi yoki u orqali provayderga murojaatlar tezkor taqdim etiladi va kerak bo'lgan hisoblash resurslari talablarga binoan hamma joyda va qulay tarmoq ulanishi bilan ta'minlanishni ko'zda tutadi. Ma'lumot uzatish tarmoqlari, serverlar, ma'lumot saqlash qurilmalari, servis dasturlari – birgalikda ham, alohida ham bulutli texnologiyalarning tarmoq resurslariga misol bo'lishi mumkin. Boshqacha qilib aytganda, bulutli texnologiyalar (Cloud technologies) – bu kompyuter resurslarini Internetdan foydalanuvchiga so'rov bo'yicha (on demand) onlayn-servis sifatida taqdim eta oladigan ma'lumotlarni qayta ishlash texnologiyalaridir. Shuni ham aytish zarurki, bulutli texnologiyalar vujudga kelayotgan raqamli iqtisodiyot poydevoriga ulkan hissa qo'shgan va qo'shayapti. Bu hissa faqatgina texnologik tarkibiy qismlar bilan chegaralanmaydi, balki iqtisodiy va g'oyaviy tarkibiy qismlarni ham o'z ichiga qamrab oladi. Bulutli texnologiyalar rivojlanishi, masalan, talab bo'yicha ishlab chiqarish (production on-demand), hizmat sifatidagi dasturiy ta'minot (software as a service) kabi kelajak biznes-modellarining aksariyati uchun asosiy g'oyaga va ko'plab iqtisodiy o'zaro aloqalar uchun tamoyilga aylanadigan tushunchalar paydo bo'lishiga olib keldi.

3. B2B biznes modelining B2C biznes modeliga o'zgarishida raqamli texnologiyalarning ta'siri.

Oxirgi paytlargacha deyarli barcha iqtisodiy jarayonlarning o'zaro aloqalaribiznes-tsentrlik paradigmasiga joylashadi, ya'ni, B2B, B2C, B2G. Texnologiyalar rivojlanishi yakka holdagi tashabbuskorlarga biznes-jarayonlarda muhim rol o'ynashga imkon beradi. Shunday qilib, iqtisodiyotda o'zaro aloqalarning mutlaqo yangi turlari paydo bo'lmoqda: C2B va C2S. Yangi turdagi o'zaro aloqalarga misol bo'lib, autsorsing asosida shartnoma majburiyatlarini bajaradigan Frilanserlar hizmat qilishi mumkin. Ikkinchi turdagi o'zaro aloqalarga CrowdFunding kabistartaplar (Amerikada kickstarter.com, Rossiyada planeta.ru) hizmat qiladi. Bunday yangi turdagi o'zaro biznes aloqalarning paydo bo'lishi iqtisodiyotdagi muhim bir hodisa hisoblanadi va o'ziga jiddiy e'tibor qaratishni talab qiladi, chunki bugungi kunda O'zbekistonda ushbu soha uchun puxta ishlab chiqilgan normativ-huquqiy va soliq bazasi mavjud emas, uning umumiy iqtisodiyotga qanday qilib integratsiya qilinishi borasida ham biror-bir pichoqqa ilinadigan fikr ham yo'q. Frilanserni qanday qilib soliq to'lashga motivatsiya qilish mumkin? Ularning aksariyati iqtisodiyotning "kul rang" sektorida ishlaydi va o'z hizmatlari uchun to'lovni BitCoin da oladi. CrowdFunding tashabbuslarga qanday soliqlar va imtiyozlar qo'llanishi mumkin? Ushbu yo'nalishlar yuqori salohiyatli bo'lib ko'rinadi va yaqin kelajakda

umumiy iqtisodiyotda sezilarli ulushni tashkil qilishi mumkin, shu sababli, bunday masalalar hozirgi kundayoq puxta ishlab chiqishga ehtiyoj sezadi.

Umuman aytganda, postindustrial yoki information jamiyatga xizmatlar sektori mamlakat yalpi milliy daromadning 60% dan ortig'ini tashkil qiladigan davlatlar kiradi. Ularda dasturiy ta'minot ishlab chiqaruvchi tarmorlarni moliyalashtirish miqdori keyingi o'ttiz yilda 130 martadan ko'proq ortdi. Informatsion innovatsiyalarni tarkib toptirish uchun dunyo miqyosida faoliyat ko'rsatuvchi global kompaniyalarga misol sifatida quyidagilarini ko'rsatib o'tishimiz mumkin: YouTube, Facebook, Google, Wikipedia, Wikileaks, Amazon, Alibaba va boshqalar. G'oya juda ham oddiy – yangi progressiv informatsion texnologiyalar biznes masalalarini hamda tijorat muammolarini hal qilib beradilar va information tizimlarning har bir yangi avlodi bir qancha yangi innovatsion xizmatlarning vujudga kelishiga va yanada rivojlanishiga sabab bo'ladi. Yangi texnologiyalarning barcha sohalarga kirib kelishi iqtisodiyotning elektron ko'rinishga o'tishiga olib kelmoqda. Natijada yangi elektron xizmat turlari paydo bo'ldi, yangi bozorlar shakllandi va an'anaviy biznes modellar elektron shaklga transformatsiya qilina boshlandi. Zamonaviy raqamli iqtisod bir qancha atamalar bilan nomlangan, shu jumladan, e-economy, digital economy, internet economy, network economy va virtual economy. Agarda BCG (The Boston Consulting Group) ga murojaat qilsak, raqamli iqtisodiyotning yana bir diqqatga sazovor ta'rifini ko'rishimiz mumkin: "Iqtisodiy tizimning barcha ishtirokchilari - alohida insonlar, firma va kompaniyalar hamda davlat tomonidan online va innovatsion raqamli texnologiyalarning keng miqyosda ishlatilishi iqtisodiyotni raqamlashtirish yoki raqamli elektron iqtisodiyot jarayonidir".

Hozirgi davrda ko'pchilik raqamli iqtisodiyotdagi bir qancha transformatsiyalarning, shu jumladan, biznes modellar, yangi bozorlar hosil bo'lishi, yangi turdagi xizmat turlari paydo bo'lishining guvohi bo'lib turibdi. Raqamli iqtisodning xarakterli ko'rsatgichlari sifatida yangi ishlab chiqarish usullarini (pear-to-pear production), ommaviy hamkorlikni, ommaning intellectual mulkka egalik qilishini, iste'mol modellarining o'zgarishini (sharing economy) va ochiq mehnat bozorini keltirish mumkin. Ammo, hozirgi paytda raqamli iqtisod (internet-savdo, internet-hizmatlar, kontentlar, elektron to'lov va boshqalar)ning O'zbekiston Respublikasi yalpi milliy daromadidagi hissasi 1% ga ham bormaydi. Lekin mamlakatimizning rivojlanish tendentsiyalari shuni ko'rsatadiki, yuqorida ko'rsatilgan bozorlar kelajakda tezlik bilan rivojlanib ketadi. Bundan tashqari, to'rtinchi sanoat revolyutsiyasi va 4.0 Industriya texnologiyalari bilan bog'liq bo'lgan texnologik o'zgarishlar, ya'ni, ommaviy robotlashtirish, qo'shimcha va virtual reallik texnologik platformalari hamda 3D-printerlar texnologiyalari ushbu jarayonni yanada tezlashtiradi. Yuqorida aytib o'tilgan 4.0 Industriya atamasi 2011 yilda Gannover yarmarkasida iste'molga kirdi va uning ma'nosi qiymat hosil qilish global zanjirini ko'rsatishdan iborat. "Aqlli zavodlar", "aqlli texnologiyalar" va "aqlli robotlar" kabi texnologiyalarining jahon bo'ylab tarqalishini amalga oshirgan holda, to'rtinchi sanoat revolyutsiyasi global darajada virtual va fizikaviy tizimlarning bir-biriga o'zaro ta'sirini amalga oshiradi. Bu esa o'z navbatida mahsulotlarning to'liq moslashuvchanligiga hamda yangi operatsion modellar yaratilishiga olib keladi.

4.Raqamli korxonalar

Jamiyatning raqamli texnologiyalar tomon burilishi ro'y berishiga butun jahon internet tarmog'ining sifati oshishi hamda aloqa tizimlarining rivojlanishi sababchi bo'ldi. Natijada katta hajmdai ma'lumotlar almashinish va ularni to'plash imkoni paydo bo'ldi, bu esa, o'z navbatida, to'plangan axborotni qayta ishlashga, bashorat qilishga, asoslangan qarorlar qabul qilishga va xilma-xil usullarda foyda olishga imkon beradi. Bularning barchasi uchun esa mos keluvchi infratuzilma, boshqacha qilib aytganda, global axborot platformalari ekotizimini yaratish zarur bo'ladi. Biroq bunda ma'lumotlarni yo'qotish, biznesni yo'qotish, ish o'rinlarining qisq'arishi, havfsizlikka putur yetishi riski va modernizatsiya qilish zarurati vujudga keladi. Bu masalalarni tezda hal qilish zarur, chunki bu borada kechiqish jiddiy risklarga olib kelishi mumkin. Hozirda ro'y berayotgan o'zgarishlarda raqamli iqtisodiyotning afsona yoki haqiqat ekanligi emas, balki bu o'zgarishlarning jamiyatga qanday xizmat qilishi muhim rol o'ynaydi. Hozirgi davrda biz texnologiyalar qanday qilib ommaviy xizmat ko'rsatish sohasini tubdan o'zgartirayotganini ko'ryapmiz. Vositachilarni olib tashlaydigan, mijoz va ta'minotchi o'rtasidagi aloqalarning to'g'ridan-to'g'ri amalga oshirilishiga olib keladigan Uber kabi yangi biznes-modellar paydo bo'lmoqda. Avvalroq xuddi shunga o'xshash o'zgarishlar moliya sektori va telekommunikatsiyalarda ham ro'y bergan edi. Sanoatda ham bir qancha printsipial o'zgarishlar kuzatilmoqda, chunki raqamli korxonalar va insonning raqamli qiyofadoshi – robotlar paydo bo'lishi butun insoniyat funksional modelini jiddiy ravishda o'zgartirib yuborishi mumkin. Bu esa shuni ko'rsatadiki, axborot texnologiyalari asta-sekinlik bilan odamlarning o'rnini egallab boradi. Huddi mana shu holat raqamli iqtisodiyotning namoyon bo'lishi hisoblanadi. To'g'ri, mamlakatimizda raqamli iqtisodiyot tufayli qanday keskin o'zgarishlar ro'y berishi hozircha hech kimga ma'lum emas. Hozirgi texnik-texnologik qoloqlik sharoitlarida sanoatning raqamli o'zgarishi tez ro'y berishiga ob'ektiv va sub'ektiv sabablarga ko'ra, bir qancha shubha-gumonlar mavjud. Raqamli platformalarning rivojlanishiga yorqin misollardan biri sifatida Alibabaelektron savdo tizimiga ega bo'lgan Xitoy kompaniyasini keltirib o'tish mumkin. Undan foydalanish tajribasi shuni ko'rsatadiki, ma'lumotlar to'plash jarayoni iqtisodiyotning turli sektorlariga ekspansiya uchun o'ta raqobatli ustunliklar yaratadi. Alibaba bu –oddiygina raqamli platforma emas, balki platformalar ekotizimidir. Tushunarliki, bunday ekotizim qudrati alohida platformalar kuchidan katta bo'ladi. Xatto AQSH ham hozirgi kunda bu poygada yutqazmoqda, chunki u yerda turli platformalarni integratsiya qilishga to'g'ri keladi, Xitoyda esa bu sohada rivojlanish samaradorlikni oshirish hisobiga – bir platformadan boshqa platformaga qarab o'tish asta-sekinlik bilan ro'y berdi. Raqamli iqtisodiyotga o'tish kabi global bir ishda ko'p narsa davlatning tutgan pozitsiyasiga ham bog'liq, albatta. Barchasi hamma narsani birlashtiradigan va «raqam»ga o'tkazadigan yagona davlat platformasiga borib taqalmasligi muhim, ya'ni, «Davlatning vazifasi, biznesning o'rniga biron bir narsa qilish emas, balki oddiygina - biznesga halal bermaslikdir». Xitoyda ham Alibaba tizimi davlat uning uchun qandaydir platforma yaratgani tufayli paydo bo'lmagan. U bunday platforma paydo bo'lishi uchun sharoit yaratdi, xolos. Garchi davlat Alibabaga yordam beragan bo'lsada, buni davlat

korporatsiyasisifatida emas, balki tijorat korxonasi sifatida yordam berdi va uning xizmatlaridan u raqobatbardosh ekanligi uchungina foydalaniladi.

Davlatning vazifasi–umumiy qoidalar yaratish, biznes esa shu umumiy qoidalar asosida o‘zgaradi va rivojlana boshlaydi, chunki qonunlar ta’sirida ishbilarmonlik muhiti o‘zgaradi va raqobat o‘sadi. Jiddiy kumulyativ samarayangiy umumiy platforma yaratish tufayli emas, balki har biri o‘z ishi bilan shug‘ullanadigan ko‘plab mustaqil tashkilotlar va mahsulotlar yig‘indisi bilan chambarchas bog‘liq bo‘lgan infratuzilma paydo bo‘lishi tufayli vujudga kelishi mumkin. Lekin bunda kerakli standartlar va protokollarni eng yuqori sifat darajasida ishlab chiqish muhim ahamiyat kasb etadi. Bizning fikrimizcha, ushbu holat – davlatni uning maqsadlari bilan do‘stlashtirib qo‘yadigan qadam, ya’ni o‘z natijalaridan iqtisodiyot ehtiyojlarini belgilab berishi mumkin bo‘lgan fandan manfaatdor bo‘lgan biznes. Boshqacha qilib aytganda, raqamli iqtisodiyot davlat, biznes va fanni birlashtirishi mumkin. Raqamli iqtisodiyotda boshqa xalqaro tizimlar va amaliy mexanizmlar bilan birga bo‘la olishga erishish uchun «umumiy darcha» mexanizmidagi ma’lumotlar modellari va hujjatlar xalqaro standartlari va tavsiyalari asosida tashkil qilinishi lozim. Uyg‘unlashtirish lozim bo‘lgan xabarlar va hujjatlar boshlang‘ich ro‘yxati ma’lumotlarini qamrab oladigan ma’lumotlar ro‘yxatini tuzishda, shuningdek, milliy ma’lumotlar modelini shakllantirishda ularni xalqaro standartlar talablariga muvofiq tavsiflash va belgilash zarur.

7-mavzu. Raqamli mamlakatni qanday qurishimiz mumkin

Reja:

- 1. Raqamli mamlakatni qurishda tizimli yondashuvlar.**
- 2. Raqamli mamlakat qurishni qanday boshlash kerak?!**
- 3. Raqamli mamlakat qurishni tashkil etish.**
- 4. Mahalliy IT sanoatining o‘rinish omillari. IT- mutaxassislar.**

1. Raqamli mamlakatni qurishda tizimli yondashuvlar

Agarda raqamli iqtisodiyotning rivojlanishi shartli ravishda 1990-yildan boshlangan deb qabul qilsak, u holda uning quyidagi bosqichlari borligini qayd qilishimiz mumkin:

1990-2005 yillar: Raqamli iqtisodiyotning vujudga kelish davri bo‘lib, bu davr to‘rt qismdan iborat ekanligini ko‘rishimiz mumkin – dotkomlar davri, yangi elektron xizmatlar ko‘rsatish bozorlarining rivojlanishi, elektron biznesning yuzaga kelishi va elektron tijorat.

2005-2010 yillar: Raqamli iqtisodiyotning o‘rinish davri – bu davrda elektron xizmat ko‘rsatish boshlandi va yangi hildagi elektron mahsulotlar yaratildi.

2010-2015 yillar: Raqamli iqtisodiyotning yetilish davri bo‘lib, unda onlayn imkoniyatlar yuzaga keldi va raqamli texnologiyalar an’anaviy biznesga ham asta-sekinlik bilan kirib kela boshladi.

2015-2020 yillar: Raqamli texnologiyalarning kutilmagan sohalarga kirib kelishi va an’anaviy biznes modellarning transformatsiyasi hamda bir qancha yangi elektron biznes modellarning paydo bo‘lishi.

2020-2030 yillar: Raqamli texnologiyalarning tizimli transformatsiyasi amalga oshirilishi, ya'ni, raqamlashtirishni tizimli yondoshuv asosida amalga oshirib, ularni kriptotizimlarga suyangan holda sifat jihatdan yangi darajaga ko'tarish.

4.0-Industriya biznesning va mamlakatning global miqyosdagi raqobatbardoshligini oshirish maqsadida ishlab chiqarish va boshqaruvda raqamli texnologiyalar texnik va dasturiy ta'minotlari vositasida tub o'zgarishlarni amalga oshirishdir. Demak, 4.0-Industriya o'zaro bog'liq bo'lgan ishlab chiqarish va boshqaruv jarayonlarining zanjiridan iborat bo'lib, uning ajralmas elementi zanjirlararo (insonlararo, mashinalararo, bulutlar orqali, data markazlararo) raqamli texnologiyalar yordamida amalga oshiriladigan ma'lumot almashinishdir. Raqamli iqtisodiyotda raqamli ko'rinishdagi ma'lumotlar barcha ijtimoiy-iqtisodiy sohalardagi ishlab chiqarishning asosiy elementi hisoblanadi va bu mamlakatning global miqyosdagi raqobatbardoshligi oshirib, fuqarolarning hayot sifatini yanada oshiradi, yangi ish joylarini yaratadi, iqtisodiy o'sishga imkon yaratadi va milliy mustaqillikni ta'minlab beradi. Raqamli iqtisodiyot dasturini hayotga izchil tadbiriq qilish quyidagilarga erishishga imkon beradi:

- Yangi texnologiyalar yaratishga halaqit berayotgan huquqiy to'siqlarni yangi normativ-huquqiy baza yaratish yordamida to'liq bartaraf qiladi;

- Raqamli iqtisodiyot infratuzilmasini yaratish va rivojlantirish, shu jumladan, tarmoqlar, ma'lumotlarni qayta ishlash markazlari, texnik va dasturiy ta'minotning zamona talablariga mos ravishda rivojlanishiga imkon beradi;

- Ta'lim tizimining har tomonlama rivojlanishini va yangilanishini ta'minlaydi;

- Mamlakatdagi turli-tuman kompaniyalarning, firmalarning, davlat korxonalarining hamda biznesning rivojlanishiga puxta asos yaratadi;

- Raqamli iqtisodiyot sohasida faoliyat ko'rsatadigan tashkilotlar hosil bo'lishiga olib keladi va boshqalar.

Ushbu raqamli iqtisodiyotni rivojlantirish dasturi quyidagi maqsadlarini amalga oshirish uchun xizmat qilishi kerak:

- O'zbekiston Respublikasida raqamli iqtisodiyotning ekotizimini yaratish;

- Mamlakat raqamli iqtisodiyot tizimining institutlari va infratuzilmasini yaratish;

- Respublikaning barcha tarmoqlarini qamrab oluvchi information jamiyat tashkil qilish uchun kerakli bo'lgan barcha chora-tadbirlarni amalga oshirish;

- Global miqyosda va global bozorlarga respublikaning raqobatbardoshligini oshirish.

Yuqoridagilardan kelib chiqqan holda, mamlakatimiz raqamli iqtisodiyotning asosiy ko'rsatgichlariga quyidagilarni misol qilib ko'rsatishimiz mumkin:

- Raqamli mahsulotlar va elektron xizmatlarning paydo bo'lishi;

- Turli tashkilot va korxonalarining tabiatini o'zgartirishga erishish va shuning asosida ularning faoliyatini ham raqamlashtirish;

- Raqamli iqtisodiyotning asosi sifatida xizmat qiladigan raqamli platformalar yaratish;

- Raqobat kurashining tabiatini raqamli iqtisodiyotga moslagan holda o'zgartirish;

- Iste'molchilarning tabiatini ham raqamli iqtisod jarayonlariga moslashtirish;
- Ishlab chiqarishning yangi progressiv modellari va mexanizmlarining paydo bo'lishi;
- Yangi turdagi biznes modellarning hosil bo'lishi va rivojlanishi;
- Yuqorida tilga olingan 4.0 Industriyaning texnologiyalari ta'siri ositida an'anaviy kompaniyalar biznes modellarining transformatsiya bo'lishi.

Shuni ham aytish kerakki, hozirgi davrda internetdan foydalanuvchilarning soni to'rt millaraddan oshib ketdi. Mobil telefonlarning soni esa insoniyat sonidan ham ko'payib ketdi. Kompaniyalar orasidagi raqobat va ularning tabiati ham tubdan o'zgarib qoldi. Kompaniyalarning kapitalizatsiyasi esa uning internet foydalanuvchilari soniga, unga yozilib qo'yganlar soniga va qiziquvchi jamoalar ishtirokchilariga bevosita bog'liq bo'lib qoldi. Freemium-model, Free-to-play, Print-on-demand, Donation kabi biznes modellar kompaniyalarga IT-infratuzilmasisiz, omborlarsiz (dropshipping modeli), moddiy aktivlarsiz (Sharing Economy) va bulutli texnologiyalardan foydalangan holda konkret dasturiy ta'minotsiz ish faoliyatini yuritishga imkon berdi. Yuqorida aytilganlardan kelib chiqqan holda, raqamli iqtisodiyotning asosiy tamoillariga quyidagilarni kiritishimiz mumkin:

Mahsulot yoki xizmatlarning iste'mol qiymatini oshirish;

Kastom (Custom)lashtirilgan mahsulotlar ishlab chiqarish va xizmatlar ko'satishga o'tish;

Optimal kanallilikni ta'minlash (mijoz bilan doimiy aloqa qilish va bevosita aloqani amalga oshirish maqsadida bir qancha aloqa kanallarining bir butun qilingan xoldagi integratsiyalashni anglatadigan marketing atamasidir), ya'ni, offlayn va onlayn kommunikatsiya kanallaridan foydalangan xolda mizojning barcha harakatlarini kuzatib turish kabi innovatsion imkoniyatini amalga oshirish;

Qiymat hosil qilishning gorizontol zanjirlari sonini kamaytirish;

Tranzaksiyon harajatlarni imkon darajasida kamaytirish;

Innovatsiyalarning hayotiy tsiklini imkon darajasida kamaytirish;

An'anaviy kompaniyalarning elektron xizmat ko'rsatishning yangi bozorlariga o'tishini ta'minlash;

Elektron xizmat ko'rsatishning yuqori darajadagi sifatini ta'minlash;

4.0 Industriyaning iqtisodiyot va ishlab chiqarishning barcha sohalarga kirib borishini amalga oshirish;

Ekotizimlilikni ta'minlash, ya'ni, dasturiy ta'minotning turli xil avtonom qismlari birgalikda ishlashiga va ish oqimlari ansambllariga aylanishiga erishish.

Bunda gap nafaqat biznesni internetda tashkil qiladigan kompaniyalar haqida, balki iqtisodiyotning barcha sohalarida ishlab chiqarish faoliyatini offlayn usulda olib boradigan tashkilot va kompaniyalar haqida ham boradi (masalan, qishloq xo'jaligi, sanoat, tog'-kon metallurgiyasi, xizmat ko'rsatish va boshqalar).

2. Raqamli mamlakat qurishni qanday boshlash kerak?!

Endi rivojlangan mamlakatlar misolida raqamli iqtisodiyotning asosiy ko'rsatgichlari va o'ziga hos xususiyatlari bilan tanishib chiqamiz:

- Internet paydo bo'lmasdan avval mumkin bo'lmagan yangi turdagi xizmatlarning yuzaga kelishi. 1990 yildan hozirgi davrgacha qadar internet tarmog'i

va information texnologiyalar imkoniyatlaridan foydalanishga asoslangan bir qancha yangi mahsulotlar va xizmatlar bozorlari paydo bo'ldi. Masalan, messenjerlar, agregatorlar, internet qidiruv tizimlari, internet reklama, elektron couching, elektron ta'lim va boshqalar. Yangi turdagi xizmatlarning paydo bo'lishiga yaqqol misol bo'lib, elektron savdoni keltirishimiz mumkin. 2017 yil ma'lumotlariga ko'ra, elektron savdo Angliyada 13.6% ni, Germaniyada 13,1% ni, Rossiyada chakana savdonng 4,2% ni va Xitoyda 9.6% ni tashkil qilgan. Xitoy internet savdosining 2015 yildagi aylanmasi esa 400 milliard dollar atrofida bo'lganligi qayd etilgan. Hozirgi davrda ijtimoiy tarmoqlarning ham ommaviyligi borgan sari ortib bormoqda. Jamiyatning rivojlanishi elektronbiznesning rivojlanishi va boshqarilishi uchun yangidan-yangi imkoniyatlar yaratib bermoqda. Masalan, ma'lumotlarni bulutli usulda saqlash va ularni boshqarish xizmatlari biznes uchun misli ko'rilmagan imkoniyatlar yaratib bermoqda. Endi firma va tashkilotlar ish yuritish uchun ofis maydonlari, data-markazlar talab qilmaydilar, information tizimlar yaratishga esa katta miqdordagi investitsiyalar jalb qilishning hojati qolmaydi.

- Elektron biznes sohasidagi kompaniyalarning kapitalizatsiyasi foydalanuvchilar soniga va ular sonining ko'payishiga bog'liq bo'lib qoladi. Bu esa kompaniyalarga sotuvdan katta miqdordagi daromad olinishlariga sabab bo'ladi. Masalan, YouTube bir kunda 100 million so'rov oladi, Facebookda esa 2 milliarddan ko'p ishtirokchilar mavjud. Huddi shu juda katta foydalanuvchilar guruhini qamrab olish nafaqat kapitalizatsiyani ko'paytiradi, balki reklamada ham katta miqdordagi mablag' ishlab olishga sabab bo'ladi. Masalan, 2015 yilda Facebook reklamani o'zidan 26,9 milliard dollardan ortiq mablag' ishlab oldi. 2016 yil natijalari bo'yicha Facebookning yillik daromadi 27,6 milliard dollarni tashkil qilib, sof foyda 10,2 milliard dollarni tashkil etgan. Shunday qilib, raqamli iqtisodiyot – yangi iqtisodiy muhit bo'lib, u biznes uchun yangi va juda katta imkoniyatlar yaratib beradi.

- Raqamli iqtisodiyot sharoitlarida raqobat kurashining tuzilishi va harakteri ham butkul o'zgarib ketadi. Aniq va ravshan qilib ta'kidlash mumkinki, raqamli iqtisodiyot va elektron tijoratning yangi texnologiyalari ta'sirida biznes-modellar ham o'zgarib ketadi. Masalan, yo'lovchilar tashish bozoridagi agregator-kompaniyalar (GettTaxi, Yandex.Taxi kabilar) transport kompaniyalarning ish faoliyatiga ko'pgina o'zgarishlar kiritib, ularni iste'molchilarga ancha yaqinlashtirishga erishdilar. Oziq-ovqat yetkazib berish kompaniyalari ham sotuvchilarni iste'molchilarga yaqinlashtirib berdilar va raqobatli bozorda katta muvaffaqiyatlarga erishdilar. Bularning natijasida an'anaviy off-layn kompaniyalar o'z bizneslarini transformatsiya qilishga yohud on-laynga o'tishga majbur bo'ladilar. Bu holat esa tadbirkorlarga internetda o'z bizneslarini tashkil qilishga undaydi. Hozirgi davrda elektron tijorat kanallarining qandayligiga bog'liq ravishda AMAZON yoki OZON singari to'la on-layn kompaniyalar, ijtimoiy tarmoqlar, messenjerlar, eBay, AVITolar yohud an'anaviy of-line biznesga o'z elektron tijorat kanallarini joylashtirgan savdo tarmoqlari, internet magazinlar va logistik kompaniyalar mavjud.

- Raqamli iqtisodiyot tezkor biznes-analitika tahlili asosida biznes uchun yangi g'oyalar qidirish hamda mijozlar bilan teskari aloqani amalga oshirish imkoniyatini yaratib berdi. Bu esa potentsial mijozlarning innovatsion kutishlariga nisbatan reaktiv

ravishda ta'sir qilish imkonini yaratdi. Bunday ishlar natijasida Google Analitits va Яндекс.Метрика kabi bepul servislar hosil bo'ldi.

- Raqamli iqtisodiyot innovatsiyalarning hayotiy tsikli ancha kamayishi bilan ham tavsiflanadi. Bu esa ko'plab yangi smartfonlar modellarining, kompyuterlarning, mobil ilovalarning, komp'yuter o'yinlarining yangi versiyalarining tezkorlik bilan paydo bo'lishiga turtki bo'ladi. Bir qancha olimlar va mutahassislarning fikrlaricha, transportda ham yangi innovatsion transport tizimlari paydo bo'lishi kutilmoqda. Masalan, magnit-levitatsion vositalar, vakuumli transport vositalari, Hyperloop tizimlar va boshqalar bularga yaqqol misol bo'lishi mumkin.

- Kollektiv bilimlardan foydalangan holda innovatsion g'oyalarni generatsiya qilish (mass collaboration, kraudsorsing), mahsulot va xizmatlar ishlab chiqarish, yangi innovatsion loyihalarni moliyalashtirish (kraudfunding).

- Internet tizimi tufayli va biznes uchun yangi imkoniyatlar hosil bo'lishi rivojlangan mamlakatlar YIM da xizmatlar ulushining ancha oshib ketishiga olib keladi. Komp'yuterlar paydo bo'lishi bilan informatsion inqilob boshlandi va insonlar information texnologiyalarga asoslangan ko'plab xizmatlarni faol ravishda iste'mol qila boshladilar. Masalan, 1992 yilda tarmoqqa bir million komp'yuter ulangan bo'lsa, 1996 yilda bu miqdor 10 millionga yetdi, 2009 yilda esa bir milliard inson internetga ulandi. 2015 yilda internet foydalanuvchilari soni 3 milliardga yetdi. Informatsion texnologiyalar borgan sari ko'proq yangi xizmatlar turlarining paydo bo'lishiga sabab bo'layapti va huddi shuning uchun ham rivojlangan davlatlar YIM da xizmatlarning ulushi 70% dan ortib ketdi (AQSH, Angliya, Frantsiya, Germaniya va boshqalar).

- Moddiy boyliklarni birgalikda iste'mol qilish imkoniyatlari (Sharing Economy) jamiyatning ko'pchilika'zolarida moddiy boyliklarga egalik qilishga bo'lgan munosabatni o'zgartirib yubordi. Masalan, rivojlangan mamlakatlardagi ko'pchilik yoshlar o'zlari uchunhususiy mulk sotib olish va unga egalik qilishga katta qiziqish bildirmayaptilar. Chunki ular uchun ko'proq hayotiy erkinlik, ma'naviy hatti-harakatlar erkinligi va hissiyotlarga berilish, dunyo mamlakatlariga sayohatlar, ekologik turizm tadbirlari ko'proq ahamiyatga ega bo'lib qoldi.

- Iste'molchilarda mahsulot yoki xizmat haqida fikr hosil qilishda ijtimoiy tarmoqlarning ahamiyati tobora oshib borishi. Chunki hozirgi kunlarda ijtimoiy tarmoqlarda ishlash va muloqot qilish barcha yoshlar hayotining ajralmas qismi bo'lib qolgani hech kimga sir emas.

- Internet tizimida faoliyat olib boruvchi kompaniyalarning kapitalizatsiyasi asossiz ravishda juda ham ko'payib ketishi hamda kriptoaktivlar bahosining "moliyaviy puffak" ko'rinishida haddan tashqari ortib ketishi;

- Internet tarmog'ida reklama-biznesi bilan shug'ullanuvchi kompaniyalarning daromadlari sarf-harajatlaridan ko'ra ancha ko'proq kattalikka ega bo'lib ketishi;

- Tarmoqdagi tadbirkorlar nafaqat moddiy boyliklar va xizmatlarni, balki raqamli va elektron tovarlarni ham sotish bilan shug'ullana boshladilar. Masalan, 2016 yilda internet savdoning umumiy hajmi bir trillion dollardan ham ortib ketdi. Elektron tijoratda esa eng katta ulushni avia va temir yo'l chiptalari sotuvchi kompaniyalar egallab turibdi;

- Intellektual mulkka egalikning yangi litsenziya turlari (halq litsenziyalari-Public Lisence) paydo bo'lishi. Bunda yaratilgan mahsulot yoki xizmatga ko'pchilikning egalik qilish qoidasi amal qiladi. Masalan, halq tomonidan intellectual mulkka egalik qilishga imkon beradigan Creative Common (CC) turidagi litsenziyalar, ochiq dasturiy ta'minot uchun jamoaviy litsenziyani ko'zda tutadigan General Publik License (GPL, GNU);

- Virtualizatsiya bo'yicha ko'rsatiladigan xizmat turlari asta-sekinlik bilan dasturiy ta'minot ishlab chiqaruvchilarni va komp'yuterchilarni bozordan siqib chiqara boshladi. Masalan, SONY korporatsiyasi ham noutbuklarni korporativ zakazga binoan ishlab chiqarishni boshladi, chunki mijozlar borgan sari talabchan bo'lib borayaptilar va shu tufayli sifatli tovar va xizmatlarni istab qoladi.

- Biznes-modellarning transformatsiyasi. Raqamli iqtisodiyot yangi biznes-modellarda namoyon bo'ladi va bu bozorning boshqa ishtirokchilarda o'ziga hos bo'lgan zanjirli reaksiya hosil qiladi. Bular ichida eng ommaboplar – kastomlashtirilgan mahsulot va xizmatlarga bo'lgan intilish, personallashtirilgan xizmatlar olish istagi, kompaniyaning rivojlanish strategiyasiga elektron tijorat vositalarini jalb qilish hamda Freemium-model, Tree-to-play, Print-on-demand, Full-Crowdsourcing, Donation kabi raqamli biznes arxitekturalaridan foydalanishdir. Ishlab chiqaruvchi firmalarning internet orqali bevosita sotuvlarni tashkil qilishi, elektron vitrinalardan foydalanish, tarmoq va tarmoqlararo virtual birjalarni tashkil qilish, omborlarsiz ishlash imkoniyati (drop shopping) va zahiralarni talabga binoan qondirish (on- demand).

- Oliy ta'lim muassasalari tayyorlab bergan mutaxassislarning bilimni zamonaviy talablar darajasida oshirishga erishish. Chunki hozirgi davrda oliy ta'lim olgan mutaxassislarning bilim darajasi oliy maktabni tugatgandan so'ng, atigi ikki yildagina 50% ga eskirib qolmoqda.

- Hozirgi vaqtda anchagina ommaviy bo'lib ketayotgan uy-ofislarda ishlash imkoniyati, ya'ni, raqamli iqtisodiyot ko'pchilikni uydan ketmagan xolda, kompaniya, firma yoki tashkilotlarda to'laqonli ishlash imkonini yaratadi (gigeconomy, free lancing kabilar).

3. Raqamli mamlakat qurishni tashkil etish.

Ko'plab rivojlangan mamlakatlar, ro'y berishi lozim bo'lgan o'zgarishlar muqarrarligini tushunib, iqtisodiyotni raqamlashtirish tomon jadal harakatni ongli ravishda boshlamoqdalar. Bu yo'nalishni birinchilardan bo'lib ma'lum qilgan AQSH, Yaponiya, Koreya va Xitoy bugungi kunda raqamli poygada norasmiy yetakchilar sanaladi. Ularning keyingi o'rinlarda Buyuk Britaniya, Evropa Ittifoqi mamlakatlari, Kanada, Avstraliya, Belorussiyava boshqalar turadi. Biroq agar biz ularning strategik hujjatlari va rivojlanish dasturlariga e'tibor qaratadigan bo'lsak, ma'lum bo'lishicha, ular tarkibida quyidagilar mavjud emas ekan:

1. Raqamli iqtisodiyot rivojlanishi ifodalanganqandaydir konsepsiyahamda uningtaktik va strategik ko'rinishi;

2. Raqamli iqtisodiyotning barcha jihatlarini aniq va ravshan aks ettiradigan aniqlanuv yoki raqamli iqtisodiyot paradigmasi;

3. Raqamli iqtisodiyotning mavjud iqtisodiyotga qanday ta'sir qilishini

tavsiflash (mehnat unumdorligini oshirishdan tashqari);

4. Raqamli iqtisodiyotda'sirida boshqa sohalarida ro'y berishi mumkin bo'lgan asosiy son va sifat o'zgarishlarini tavsiflash.

Bu dalillarni birlashtirgan holda qayd etishga majburmizki, bironta, jumladan, yetakchi mamlakatlarda ham raqamli iqtisodiyot o'zi nima ekanligi va u kelajakda qanday oqibatlarga olib kelishi mumkinligi haqida to'laqonli falsafiy tushunish yo'q. Ko'rinib turibdiki, raqamli iqtisodiyot deganda, ko'plab mamlakatlariqtisodiy munosabatlar va boshqaruvning yangi shakllarni emas, balki, iste'molchilar bilan kommunikatsiya va to'lovlarning yangi elektron raqamli shakllarini tushunadi, holos. Aftidan, ko'pchilik mamlakatlar raqamli iqtisodiyotni ongli ravishda tashkil etmaydi, balki mavjud iqtisodiy munosabatlarni raqamlashtirish jarayoni bilan shug'ullanadi, xolos. Bu faoliyat, eskirganlik darajasi yaqqol ko'zga tashlanib turganiga qaramay, raqamli iqtisodiyot tuzishning maqsadli yo'naltirilgan jarayoni hisoblanmaydi.

Iqtisodiyotni raqamlashtirish jarayonining ba'zi yetakchi mamlakatlari esa qarama-qarshi yondashuvlar tanlab olgan. Masalan, AQSH bozor yo'nalishini, Xitoy esa rejali iqtisodiyotni tanlab olgan. Qolgan mamlakatlar ma'lum bir oraliq variantlarga rioya qilishadi. Shuni alohida aytib o'tishni kerakki, xuddi Xitoy kabi, AQSH dasturi nuqtai-nazaridan ham iqtisodiyotni raqamlashtirish jarayonida biz globallashuvning yangi bosqichini ko'ramiz. Dunyodagi eng kuchli ikkita iqtisodiyot sifatida AQSH va Xitoy uchun globallashuvfoydali, chunkiiqtisodiy jihatdan kuchliroq bo'lgan o'yinchi doimo o'z ustunligini namoyish etish imkoniyatiga ega bo'ladi. Agar bu sohadagi AQSH ning strategiyasini batafsilroq ko'rib chiqadigan bo'lsak, raqamli iqtisodiyotni tashkil qilish jarayonini to'rt asosiy blokka ajratish mumkinligi ma'lum bo'lib qoladi:

1. Raqamli iqtisodiyotni rivojlantirish sharoitlarini yaratish (normativ- huquqiy baza tashkil qilish);

2. Bu sohaga transformatsiya qilinishga eng tayyor iqtisodiyot subyektlarida raqamli iqtisodiyot platformalarining vujudga kelishi;

3. Raqamli iqtisodiyot platformalarning o'zaroraqobat kurashi va ularning asta-sekinlik bilan integratsiyalashuvi amalga oshishi;

4. Raqamli iqtisodiyot sohasidagi eng perspektivyechimlarni butun iqtisodiyotga joriy qilish.

Ushbu strategiyaAQSH uchun quyidagi sabablarga ko'ra, o'zini oqlagan bo'lib ko'rinadi:

AQSH qolgan dunyo oldida sezilarli iqtisodiy va texnologik ustunliklarga ega ekanligi tufayli;

Raqamli iqtisodiyotinfratuzilmasini qurishda AQSH Google, FaceBook, Amazon, Intelkabi yuqori texnologiyali transmilliy korporatsiyalarga tayanishi mumkinligi uchun;

AQSHda uning salohiyatidan firmaning o'zi uchunhamda mamlakatga naf keltirish uchun raqamli iqtisodiyotni maqsadga muvofiq ravishda rivojlantirish mumkin va buning uchun xususiy kompaniyalar zaruriy miqdori bo'lishi lozim.

Biroq ushbu strategiyada yaqqol kamchiliklar ham bor bo'lib, ularning asosiylaridan biri,yetuk raqamli iqtisodiyot shakllantirish jarayonining ancha uzunligi

hisoblanadi. Boshqa norasmiy yetakchi – Xitoy esa ko‘p jihatdan qarama- qarshi strategiyani, raqamli iqtisodiyotni reja asosida rivojlantirish yo‘lidan o‘tkazgan. Bu fenomenning yaqindan ko‘rib chiqilganida ma‘lum bo‘lishicha, Xitoy e‘lon qilgan strategiya ikkita parallel va bir-biri bilan bog‘liq bo‘lmagan yo‘nalishlardan iborat:

1. Sanoat internetini joriy qilish hisobiga ishlab chiqarishni raqamlashtirish;

2. Sotuv bozorini yanada kengaytirish uchun Internet imkoniyatlaridan foydalanish.

Tanlab olingan strategiya quyidagi to‘rt asosiy tarkibiy qismni ko‘zda tutadi:

Logistika va ishlab chiqarishi total raqamlashtirish;

Raqamli iqtisodiyot uchun normativ-huquqiy baza ishlab chiqish

Boshqaruv tizimlarini raqamlashtirish, raqamli platformalar yaratish;

Raqamli platformalar va ekotizimlarni umumiy makonga optimal ravishda integratsiya qilish.

Raqamli iqtisodiyotni rivojlantirish boshqa mamlakatlar kabi, O‘zbekiston uchun ham uning dunyo miqyosidagi raqobatbardoshligini belgilab beradigan strategik ahamiyatga molik masalalardan biri hisoblanadi. Shuni hamtan olish kerakki, O‘zbekistonga bugungi kunda maqbul keladigan tadbir qisqa davrda – birinchi navbatda, texnologik ortda qolishdan qutulishdir. Hosirda esa mamlakatimizda zarur miqdordagi iqtisodiyot subyektlari yo‘qligi tufayli yetuk va to‘laqonli raqamli iqtisodiyotni o‘z-o‘zidan shakllantirish uchun shart-sharoitlar yo‘q. Bu esa davlatimizga raqamli iqtisodiyotning rivojlanishini uchun shart- sharoitlar yaratish, uni eng kerakli sohalarga yo‘naltirish va bu jarayonni imkoniyat darajasida rag‘batlantirish zarurligi demakdir.

Milliy iqtisodiyotning yana bir muhim ajralib turadigan jihati shundaki, YAIMning asosiy qismi davlat korporatsiyalari (yoki davlat ishtiroki ulushi katta bo‘lgan kompaniyalar) tomonidan yaratiladi. Ishlab chiqarishning ko‘plab tarmoqlarida davlat ishtirokidagi o‘yinchilar bozorining 80% gacha bo‘lgan qismini tashkil qilishi mumkin. Bunday sharoitlarda proffilli vazirliklar yoki davlat korporatsiyalari rahbarligi ostida industrial raqamli platformalar yaratish eng oqilona qadam bo‘lib hisoblanadi. Bunday platformalar raqamli iqtisodiyotning tez rivojlanishi va unga mos keluvchi texnologiyalarning keng tarqalishi uchun zarur infratuzilma bazisini yaratadi. Raqamli iqtisodiyot platformalarituzishda asosiy e‘tiborni quyidagi yo‘nalishlarga qaratish zarur: transport, telekommunikatsiyalar, energetika, ma‘lumotlarni qayta ishlash, sog‘likni saqlash, dori-darmonlar logistikasi, turizm, tashqi iqtisodiy faoliyat, ko‘chmas mulk va ishlab chiqarish. Aynan shu sohalarning rivojlanishi infratuzilma va texnologik bazis yaratishga imkon beradi, ularni boshqa sohalarga ko‘chirgan holda O‘zbekiston yetuk raqamli iqtisodiyotni maksimal darajada tez rivojlantirishi mumkin. Bunday yondashuv bugungi kunda respublikamiz uchun eng maqsadga muvofiq bo‘lib ko‘rinadi, lekin u ham kamchiliklardan xoli emas, albatta. Mos keluvchi strategiya unga asoslanishi lozim bo‘lgan raqamli iqtisodiyot konsepsiyasini shakllantirish uchun taxmin qilingan yo‘l risklarini ham, raqamli iqtisodiyot risklarini ham hisobga olish lozim.

Ushbu mavzuga yakun tariqasida shuni alohida aytib o‘tishni istardikki, rivojlangan mamlakatlar raqamli iqtisodiyotining ko‘plab dasturlari (AQSH,

Avstriya, Avstraliya, Buyuk Britaniya, Koreyava boshqalar) asosiy e'tiborni "raqamli tibbiyot" va "aqli shahar" ijtimoiy yo'nalishlariga qaratgan. Bunday loyihalarni rivojlantirish yo'nalishi jiddiy iqtisodiy samaraga ega emas, ammo bu holatbir qator dalillar bilan asoslanishi mumkin:

birinchidan, har qanday keng ko'lamli rivojlanish dasturi g'arb turidagi ochiq jamiyatdajamiyat tomondan ma'qullanishi va qo'llab-quvvatlanishi lozim. Shu sababli, raqamli iqtisodiyotning rivojlanishi bunday ijtimoiy loyihalar belgisi ostida boradi;

ikkinchidan, yirik sanoatlarda raqamlitexnologiyalar joriy qilishertami- kechmi, o'z-o'zidan iqtisodiy maqsadga muvofiqlik tufayli ro'y beradi. Ijtimoiy loyihalar esa davlat tomonidan qo'llab-quvvatlashga ehtiyoj sezadi (ya'ni, maqsadga muvodiq narsalar aqlga muvofiq, aqlga muvofiq narsalar esa maqsadga muvofiqdir);

uchinchidan, ko'pchilik rivojlangan mamlakatlarraqamli iqtisodiyotni ma'lum bir ko'rinishda amalga oshirishga imkon beradigan sezilarli texnologik asoslarga ega bo'ladi. Keng ko'lamli ijtimoiy loyihalarni amalga oshirish natijasidako'p sonli mutaxassis bo'lmagan foydalanuvchilardan teskari aloqaga ega bo'linadi, bu esa foydalanuvchi nuqtai-nazaridan texnologiyalarni takomillashtirish va ularni aholining keng qatlamlari uchun ochiq qilishga imkon beradi;

to'rtinchidan, raqamlitexnologiyalarni sanoatda joriy qilish (masalan, ishlab chiqarishda buyumlar interneti, 3D-printerlarni ishlab chiqarishga keng miqyosda joriy qilish kabilar) ancha tor doiradagi vazifalarni hal qilishi ko'zda tutilgan. "Raqamli tibbiyot" va "aqli shahar" ijtimoiy loyihalarini amalga oshirish esa ko'proq murakkablik va xilma-xillikni talab qiladi hamda bunday loyihalar keng halq ommasi tomonidan taqdirlanadi. Barcha zamonaviytexnologiyalar uchun, ayniqsa, boshqaruv tizimi nuqtai-nazaridan shunday ko'rinishdagi «ijtimoiy stress-test» zarurdir

Yuqorida aytib o'tilgan fikrlar va g'oyalar tufayli, ushbu ijtimoiy yo'nalishlarning ijtimoiy muhit uchun muhimligi bizningcha, o'quvchiga ancha tushunarli bo'lgandir. Lekin ularning raqamli iqtisodiyot respublika dasturida qanday o'ringa ega bo'lishi lozimligi noaniq bo'lib qolaveradi. Ilk pallada, resurslar cheklanganligi sababli, sa'yi-harakatlarni qaysi yo'nalishga qaratish zarurligi haqida qaror qabul qilish zarur bo'lishi ehtimoli katta, ya'ni, oldimizda ikki yo'l turibdi: ularning biri texnologiyalarni ijtimoiy moslashtirish bilan shug'ullanish, ikkinchisi esa mahalliy texnologik asoslarni ko'paytirish yo'li.

4. Mahalliy IT sanoatining o'sish omillari. IT- mutaxassislar

Xalqaro rivojlanish hamjamiyatining bashoratlariga ko'ra, yaqin yillarda, hozirgi kunda aksariyat tarmoqlarda yetakchi mamlakatlar yigirmataligidan o'rinolgan kompaniyalarning uchdan bir qismi uning e-platformalaridan yangi servislar va biznes- modellar yaratish uchun foydalanadigan qayta qurilgan «eski» kompaniyalar va yangi da'vogarlar tomonidan jiddiy raqobat his qiladi. Taxmin qilinishicha, bir necha o'n yillar ichida jahon iqtisodiyoti o'sishining industrial bosqichi yakun topadi va uning kelgusi rivoji «lean production» tamoyillariga, additiv, nano- va biotexnologiyalarga asoslangan ishlab chiqarishlarning ko'proq ta'siri ostida amalga oshirila boshlaydi. Mos ravishda, boshqaruv qarorlari ishlab chiqish va qabul qilish uchun talab qilinadigan axborot hajmi yana ham ortadi,

tovarlar va xizmatlar ishlab chiqarish bo'yicha boshqaruv tuzilmasi qayta formatlanadi, aholi va biznesning davlat organlari bilan o'zaro aloqalari tizimida katta o'zgarishlar ro'y beradi. Bunda ijtimoiy va iqtisodiy rivojlanishning ijobiy yo'nalishiga o'tish bosqichidagi asosiy omillar quyidagilar hisoblanadi:

- elektron hukumat konsepsiyasini amalga oshirish;
- transport, uy-joy kommunal xizmatlarini va boshqalarni kompleks axborotlashtirishga asoslanadigan «raqamli shahar» g'oyasini hayotga tadbqiq etish;
- yangi texnologik avlod tovarlarining bozorda ommaviy ravishda paydo bo'lishi (masalan, robotlar, 3D-printerlar, haydovchisiz avtomobillar ishlab chiqarish va boshqalar);
- 3D-printerlarning ishlab chiqarishdava uy ho'jaligida qo'llash ko'laminin g ortishi;
- «aqli» va o'ta ekologik uy-joylar qurish g'oyasini amalga oshirish, bu katta hajmdagi yangi pardoqlash va qurilish materiallari talab qiladi;
- organizmni yoshartirish va davolash bilan bog'liq innovatsion tibbiy dori-darmonlarga talabning o'sishi;
- turli xildagi muqobil va erkin bandlik shakllari, jumladan, autsorsing tarqalishi (buxgalteriya xizmatlari, dasturlash, tarjima, banking xizmatlari, erkin ijodiy faoliyat va boshqalar);
- potensial ish beruvchi tomonidan turli buyurtmalar joylashtiriladigan ko'p sonli professional tarmoqlarning yaratilishi.

Sanab o'tilgan omillar mahsulot va elektron xizmat yig'indisi sifatida ko'rib chiqilishi mumkin bo'lgan raqamli iqtisodiyot platformalarini qo'llash yo'li bilan boshqaruv va ishlab chiqarishdagi harajatlarni qisqartirish bilan bog'liqdir. Gap birinchi navbatda, xizmatlar buyurtmasi, resurslardan birgalikda foydalanish, kontragentlar tanlab olish, elektronsavdo, to'lovlar va shu kabi platformalar haqida boradi. Texnologik jihatdan raqamli iqtisodiyotyuridik va jismoniy shaxslarning birgalikdagi faoliyati bo'yicha o'zaro aloqa qilishi mumkin bo'lgan muhitni ifodalaydi. Xizmatlar sohasida raqamli texnologiyalarkatta hajmdagi operatsiyalar bilan namunaviy vazifalarni arzon, qulay va vositachilarsiz bajarishga qodir bo'lib, bunga Uber taksi buyurtmasi (biznesni «uberizatsiya» qilish), elektron savdo, internet-banking va boshqalar misol bo'lishi mumkin. Iqtisodiyotning ko'plab sohalarida daromadlilik darajasini oshirish uchun vositachilarni avtomatik tarmoq servislari (yetarli darajada yaxshi ishlayotgan sayt yoki mobil ilova) bilan almashtirish mumkin. Biznesni bunday tashkil qilish xizmat qiymatini sezilarli ravishda pasaytirishga imkon berishdan tashqari, to'liqsiz bandlik va yakka tartibda ishlab chiqarishning turli shakllari roli ustunlik qiladigan yangi iqtisodiyot tuzilmasiga olib kelishi mumkin. Kraudfanding va kraudsorsing texnologiyalari ham raqamli iqtisodiyot texnologiyalari sifatida ko'rib chiqilishi mumkin. Vositachilarni bartaraf qilish, internetni rivojlantirish va «aqli» avtomatlashtirilgan servislarni yaratish— bular ham qo'shilgan qiymat olishga asoslanadigan iqtisodiyotdan hamkorlik va ne'matlar ayirboshlashga asoslangan iqtisodiyotga o'tishdir (shu jumladan «shering-economy» ham). Shu sababli, raqobat - o'zaro manfa'atli kooperatsiya va o'zaro aloqalarga o'rin bo'shatib beradi vako'proq vertikal

aloqalarga emas, balki o'zaro teng munosabatlarga, bir- birini to'ldirib turadigan xizmatlar taqdim etishga asoslanadi. Bu yerdan xizmatlar elektron savdosi va hajmining ortishi hamda servislar sonining o'sishi kelib chiqadi. Jahon banki mutaxassislarining aniqlashicha, yuqori tezlikdagi internetda foydalanuvchilar sonining 10% o'sishi YIM yillik o'sishini 0,4% dan 1,4%gacha oshirishi mumkin. Davlatlarning YIM dagi ulushi elektron iqtisodiyot vositasida yiliga qariyb 20% o'sishi bunday iqtisodiyotning ahamiyatining tan olinishi hisoblanadi, rivojlangan mamlakatlarda bu ko'rsatkich o'rtacha yetti foizni tashkil qiladi. Bashoratlarga ko'ra, o'sish sur'ati saqlanib qolgan holda 10-15 yildan keyin bunday iqtisodiyotning jahon YIMdagi ulushi 30-40%ga yetishi mumkin ekan. Zamonaviy axborot platformalarini birlashtirish asosida o'zaro aloqalarni tashkil qilishning yangi ijtimoiy modellari iqtisodiy texnologiyalarning NET misolida mujassam etilishiga olib keladi. NET ning asosiy tamoyillari esa quyidagilardan iborat deb ta'kidlay olamiz:

- tamomila yangi biznes-modellarning paydo bo'lishi;
- turli axborot texnologiyalarini va ulardan iqtisodiyotning real sektorida tashkiliy-texnologik jaryonlarda foydalanishni optimal ravishda birlashtirish;
- transaksiya harajatlari va ishlab chiqishda qo'llanadigan asosiy moddiy resurslarning hajmini minimallashtirish.

Raqamli iqtisodiyot zamonaviy axborot texnologiyalari asosida va real iqtisodiy sharoitlarga muvofiq ravishda rivojlanadi. Agar ilgari ishlab chiqarish, savdo va moliya texnologiyalari izchillik bilan rivojlangan bo'lsa, hozirgi paytga kelib, asosan gorizontol o'zaro aloqalarga (o'zini-o'zi tashkil qilish va singulyarlik), innovatsion tadbirkorlikka (o'zini-o'zi rivojlantirish), axborot injiniringiga (o'zini- o'zi takomillashtirish) va iqtisodiy jarayonlarni avtoformalizatsiyalashga (avtostrukturalash) asoslanadigan zamonaviy axborotlashgan iqtisodiyotning asosi bo'lgan NET paydo bo'lgan. NETning moddiy asosini data-markazlar hamda axborotni tizimlashtirish vatahliliy qayta ishlash uchun mo'ljallangan zamonaviy IT-platformalari tashkil qiladi. Biznes-tahlil va boshqaruv konsaltingi bo'yicha xizmatlar «provaydingi» rivojlanishi ham raqamli iqtisodiyotda dolzarb ahamiyatga ega. Bunda yangi tashkilotlar – axborot-konsalting xizmatlari va davlat rivojlanish agentliklari ishbilarmonlik muhitini takomillashtirishning tashkiliy asosi hisoblanadi. IHTT tomonidan 2016 yil bu tashkilotga a'zo bo'lgan 32 mamlakat va yana 6 ta hamkor mamlakatda o'tkazilgan so'rov ma'lumotlariga ko'ra, ularning ba'zilaridagina raqamli iqtisodiyotni rivojlantirish strategiyasi, rejasini yoki dasturi mavjud. 2017 yilning sentyabridan boshlab, Avstraliya hukumati raqamli iqtisodiyot Strategiyasini ishlab chiqishni boshlangani haqida e'lon qildi. AQSHda 2015 yil raqamli iqtisodiyot rejasini shakllantirish haqida ma'lum qilindi (digital economy agenda), 2016 yil esa xususiy biznes tomonidan amalga oshiriladigan internetni rivojlantirish, axborot havfsizligi, innovatsiyalarni ilgari surish va boshqa funksiyalarni bajaradigan Savdo vazirligi qoshida raqamli iqtisodiyot bo'yicha maslaxatchilar Kengashi tashkil qilindi. IHTT mamlakatlari tomonidan raqamli iqtisodiyot rivojlanishi darajasini chamalash uchun quyidagi yo'nalishlarni tavsiflaydigan indikatorlar tizimi ishlab chiqilgan:

- iqtisodiyotning yuqori texnologiyali sektorini rivojlantirish, uning qayta ishlash sanoati mahsuloti va xizmatlardagi salmog'i;

- ilmiy ishlanmalarga, dasturiy ta'minot ishlab chiqishga investitsiyalar, ta'lim va qo'shimcha qayta tayyorlash xarajatlari;

- axborot-kommunikatsiya uskunalari ishlab chiqarish, fan va yuqori texnologiyalar sohasida ish o'rinlari yaratish, korporatsiyalar, venchurli firmalar, universitetlar va ilmiy-tadqiqot tashkilotlari o'rtasida kooperatsiya ko'rsatkichlari;

- xalqaro bilimlar oqimlari, fan va innovatsiyalar sohasida xalqaro hamkorlik;

- olimlar, muhandislar, talabalar harakatchanligi;

- internetning tarqalish dinamikasi;

- xalqaro savdoda yuqori texnologiyali mahsulotlar ulushi.

Iqtisodiyot va jamiyat taraqqiyotiga o'sib borayotgan ma'lumotlar oqimlari ta'sirining universalligiular haqida zamonaviy jamiyatning iqtisodiy o'sishi yetakchi resursi sifatida gapirishga imkon beradi. Raqamli iqtisodiyotni tahlil qilishning turli tadqiqotchilar tomonidan u yoki bu darajada ko'rib chiqiladigan to'rtta mezonini ajratib ko'rsatishimiz mumkin:

- bandlik sohasi bilan bog'liq mezon;

- makonga oid mezon;

- texnologik mezon;

- iqtisodiy mezon.

Bunda, garchi tadqiqotchilar ko'pincha birinchi o'ringa ularning tasavvurlariga mos keladigan u yoki bu ta'rifni olib chiqishsada, ular orasida bir- birini to'ldirib turabigan mezonlar ham bo'lishi mumkin. Biroq, aksariyat ta'riflarning asosida ma'lumotlarni qayta ishlash sohasidagi miqdoriy o'zgarishlar sifat jihatidan yangi ijtimoiy-iqtisodiy munosabatlar yuzaga kelishiga bo'lgan ishonch yotadi.

8-mavzu. Raqamli infratuzilma

Reja:

1. Raqamli infratuzilma tushunchasi.

2. Raqamli infratuzilma ob'ektlari.

3. Raqamli infratuzilmani optimallashtirishdagi roli.

1. Raqamli infratuzilma tushunchasi.

Ko'plab mamlakatlarda ishlab chiqarish resurlarini boshqarish texnologiyalarini rivojlantirish, jumladan, ulardan virtual foydalanish manfaatlarida, raqamli iqtisodiyot infratuzilmalarini yaratish va o'zgartirish davlat daturlariga binoan bajariladi: Germaniyada Industrie4.0, AQSHda Advanced Manufacturing Technology, Xitoyda esa asosiy e'tibor ilg'or texnologiyalar joriy qilish, sifat va innovatsiyalarga qaratiladigan ishlab chiqarishni rivojlantirish strategik konsepsiyasi, Buyuk Britaniyada Innovate UK, Avstraliyada National Digital Economy. IoT-platformalar yaratish va joriy qilish bo'yicha loyihalar, amaliy dastur servislari ishlab chiqish Rossiyada ham amalgi oshirilmoqda. Internettashabbuslarni rivojlantirish jamg'armasi internetni rivojlantirish yo'l xaritasini ishlab chiqdi hamda buyumlar interneti Assotsiatsiyasini ta'sis etdi. Rosstandart doirasida faoliyat ko'rsatadigan «Кибeрфизическiesистeмы» standartlashtirish bo'yicha yangi texnik qo'mita faoliyati doirasida buyumlar interneti sohaida standartlar ishlab chiqish va qabul qilish rejalashtirilgan.

Katta ma'lumotlar (Big Data) – inson idrok qiladigan natijalar olish maqsadida strukturalangan va strukturalanmagan (jumladan, mustaqil manbalardan olingan) ma'lumotlarni qayta ishlash uchun mo'ljallangan usullar, vositalar va yondashuvlar yig'indisidir. Katta ma'lumotlar katta hajm bilan, xizma-xillik va yangilanish tezligi bilan tariflanadi, bu esa axborot bilan ishlash standart usullari va vositalarini yetarli darajada samarasiz qilib qo'yadi. Shunday qilib, katta ma'lumotlar texnologiyasi bu –katta hajmdagi axborot asosida qaror qabul qilish vositasidir. Katta ma'lumotlar boshlang'ich ma'lumotlar katta tanlamasi mavjud bo'lgan joylarda paydo bo'ladi. Ularning asosida makro darajadagi hodisalarni tahlil va bashorat qilish, ijtimoiy xulq-atvor modellarini o'rganish, shuningdek, ilmiy tajribalar statistika ma'lumotlari asosida trendlarni aniqlash mumkin. Tijorat loyihalari uchun ham, davlat loyihalari uchun ham katta ma'lumotlar sohasidagi asosiy muammo - ma'lumotlarni yakuniy qo'llash bo'yicha vazifalarni boshlang'ich ma'lumotlar asosida amalga oshirish hisoblanadi. Tahlil algoritmidagi eng so'nggi zamonaviy trendlarni biladigan va kelgusi hisob-kitoblar tezligini baholay oladiganlar emas, balki ushbu texnologiyalarni qo'llash asosida uzoq muddatli va asoslangan moliyaviy modellar yarata oladiganlar bugungi kunda katta ma'lumotlar sohasidagi ekspertlar hisoblanadi. Hozirgi kunga kelib, katta ma'lumotlarni qayta ishlashga imkon beradigan ko'p sonli usullar va kompleks dasturiy mahsulotlar ishlab chiqaradigan kompaniyalar mavjud, masalan, IBM, Oracle, Microsoft, Hewlett-Packard, EMC, Apache Software Foundation (HADOOP) va boshqalar. Katta ma'lumotlar bilan ishlash uchun zarur bo'lgan axborot manbalari bo'lib, quyidagilar hizmat qilishi mumkin:

- Internetda fodylanuvchilar xulq-atvori loglari;
- avtomobillardan transport kompaniyaiga keladigan GPS-signallar;
- bankning barcha mijozlar tranzaksiyalari haqidagi axborotlar;
- yirik chakana tarmoqdagi barcha xaridlari haqidagi axborotlar;
- ko'p sonli shahar IP-videokameralaridan olingan axborotlar;
- sanoat interneti texnologiyalari bilan jihozlangan katta ishlab chiqarish datchiklaridan kelgan axborotlar va boshqalar.

Endi elektron tijorat va elektron biznesda keng miqyosda ishlatiladigan va hozirgi zamonda borgan sari ommabop bo'lib borayotgan virtual valyutalar haqida mulohaza qilib ko'ramiz.

Virtual (raqamli/elektron) valyuta – moddiy timsolda mujassam topmagan, ammo to'laqonli pul belgisi sifatida foydalanish mumkin bo'lgan pul mablag'laridir.

Kripto valyuta – kriptografik algoritmlarni maxsus ko'rinishlarda qo'llashga asoslangan emission valyuta turi.

Tranzaksiyalar bloklari zanjiri (Block Chain / Blokcheyn) – taqsimlangan ma'lumotlar to'plamlarini tuzish metodologiyasi bo'lib, bundahar bir ma'lumotni qayd qilish unga egalik qilish tarixi haqidagi axborotdan iborat bo'ladi, bu esa uni qalbakilashtirish imkoniyatini qattiq chegaralab qo'yadi. Blokcheyn virtual valyuta tizimlarida operatsiyalarni bajarish va ularning tarixini saqlash uchun qo'llanadi.

Bitkoin – mavjud virtualvalyutalar ichida birinchi va eng keng tarqalgankriptoalyuta hisoblanadi va bitkoin blokcheyni texnologiyasidan foydalanadi.

2. Infratuzilma sifatidagi xizmat (Infrastructure as a Service – IaaS) - raqamli infratuzilma obyektlari

Buyurtmachilarga xizmatlar sifatida taqdim etiladigan serverlar, tarmoq uskunalari va saqlash qurilmalariga o'xshash moddiy resurslar majmuidan iborat. Infratuzilma xizmatlari zaruriyatga ko'ra, hisoblash quvvatini taqdim etgan holda, ma'lumotlarga ishlov berish markazini to'g'ri va samarali jihozlash masalalarini hal qiladi.

Afzalliklari. Texnik ta'minotga kapital qo'yilmalarni qisqartiradi. Odatda, bu modelda virtuellashtirish usullari qo'llanganligi sababli, resurslardan yanada samarali foydalanish orqali tejamkorlikka erishish mumkin. Sarmoyalarni yo'qotish riski va joriy etish muddatining kamayishi, avtomat tarzda masshtablanuvchanlik xam afzalliklar sirasiga kiradi.

Kamchiliklari. Biznes-samaradorligi va mehnat unumdorligi bulutli xizmatlarni yetkazib beruvchining imkoniyatlariga bog'liq. Uzoq muddat salohiyatli xarajatlar talab qilish ehtimoli xam mavjud. Markazlashtirish ham xavfsizlik choralariga yangicha yondashuvlarni talab etadi. IBM SmartCloud Enterprise, VMWare, Amazon YEC2, Windows Azure, Google Cloud Storage, Parallels Cloud Server kabilarni bu turdagi infratuzilma xizmatlariga misol sifatida keltirish mumkin

Hozirgi paytda biz insoniyat va jamiyat hayotining texnologiyalar bilan boyishining yanada kuchayishiga jonli guvoh bo'lib turibmiz. Informatsion va telekommunikatsion texnologiyalar nafaqat zamonaviy insonning yashash tarzi bo'lib qoldi, balki, u zamonaviy biznes jarayonlarni tashkil qilish uchun zaruriy bo'lgan texnologik platforma ham bo'lib qoldi. Smartfonlarning faol rivojlanishi, gadjetlar uchun (layfflogging tizimlari va devayslar) mobil ilovalar hosil bo'lishi hozirning o'zidayoq inson hayotining turli jihatlarini tezkor kuzatish, belgilash, fiksatsiya qilish va saqlashga imkon beradi. Bular doimiy kontaktlar ruyhati, ish funktsiyalarining ketma-ket bajarilishi, bank transaksiyalarini bajarish, oxirgi haridlar haqidagi ma'lumotlardan boshlab to insonning fizik va emotsional holatigacha bo'lishi mumkin. Yangi information texnologiyalar ma'lumotlarni yig'ish, saqlash, agregatsiya qilish va yig'ilgan ma'lumotlarni almashinishni insonning minimal ishtirokida amalga oshirishga imkon beradilar. Shuning uchun ham ushbu texnologiyalar to'rtinchi sanoat inqilobining drayverlari bo'lib hisoblanadilar. Ushbu inqilob masalalariga bag'ishlangan Davos jahon halqaro iqtisodiy forumida muhokama qilingan texnologiyalardan biri buyumlar interneti (The Internet of Things) kontseptsiyasi bo'lib, forumda bu bilan bog'liq bo'lgan masala va muammolar hamda bu texnologiyaning zamonaviy jamiyat iqtisodiy, ijtimoiy va madaniy landshaftiga ta'siri muhokama qilindi. Bu kontsetsiya nafaqat material dunyo predmetlarini ular orasida ma'lumot almashinish uchun internet vositasida birlashtira oladi, balki insonlarning yashash va ish joylarida o'zlarini qanday tutishlari haqidagi ma'lumotlarni tahlil qilishga ham imkon beradi. Davosdagi forum tomonidan tayyorlangan tahlilga ko'ra, buyumlar interneti mobil internet, Big Data,

tiklanadigan energiya manba'lari bilan bog'liq yangi materiallar va texnologiyalar, kraudsorsing, peer-to-peer platformalar hamda bulutli texnologiyalar bilan bir qatorda to'rtinchi sanoat revolyutsiyasining top-5 texnologik drayverlaridan biri bo'lib hisoblanadi. Avvalroq buyumlar internet (IoT) Gartner (Gartner's 2015 Hype Cycle for Emerging Technologies) ilmiy- tadqiqot kompaniyasi tomonidan ikki ming texnologiyalar orasidagi eng kerakli, mijozlar bilan juda yaxshi teskari aloqani amalga oshirib beradigan, mahsulot va hizmatlarning sifatini yaxshilay oladigan texnologiya sifatida aytib o'tigan edi. Ammo shuni ham aytib o'tish kerakki, IoT kontseptsiyasi oldin ham ba'zi bir texnologik loyihalar (aqlli uy, shahar transportini boshqarishning avtonov tizimlari, zaridrlarning individual datchiklari, insonlarning fizik xolatini kuzatib boradigan ilovalar) amalga oshirilganida bir predmetlarni boshqalari bilan ulash vositasi sifatida amalda qo'llanilar edi. Qandaydir muddat davomida bunday loyihalar turli yo'nalishlarda (shahar boshqaruvida, sog'liqni saqlashda, ta'limda, tijoratda) parallel ravishda rivojlangan edilar. Ammo infratuzilmalarning yetarli darajada rivojlanmaganligi va tarmoqlarning quvvati yetarli emasligi ularni birlashtirishga va ma'lumotlarni inson ishtirokisiz bir qurilmadan boshqasiga uzatishga imkon bermadi. O'z-o'zini msolashtiruvchi tarmoqlar va bioalgoritmardan foydalanuvchi IoT kontseptsiyasining amalga oshirilishi trillionlab mijozlar bazasi bo'lgan tarmoqlararo ma'lumot almashinish imkonini berdi. Atrof-muhitdagi buyumlarni birlashtirish bo'yicha IoT imkoniyatlari ko'lamini ko'rsatish uchun quyidagi ma'lumotlarni keltiramiz: Halqaro simsiz aloqa ilmiy forumi bashoratlariga ko'ra, 2020 yilgacha bitta tarmoqqa ulanadigan buyumlar soni yeti tirillionga yetishi mumkin ekan. Cisco kompaniyasi esa joriy o'n yillikda internetga ulanadigan qurilmalarning sonini pul ko'rinishida \$14,4 trillion dollar deb baholadi. Bu kompaniyaning ma'lumotlariga ko'ra, hozircha jahondago 99% fizik qurilmalar hozircha bir-biri bilan ulangan emas, ammo, bu biznesning rivojlanishi va o'sishi uchun juda katta imkoniyatlar yaratadi. Bularning barchasi kelajakda buyumlar interneti iqtosodiyotining paydo bo'lishiga olib keladi. Buyumlar soni 3-5 ming dona deb hisoblanadi va bu kelajakda 50 trillion buyumlarni bir information tarmoqqa ulanish mumkinligi istiqboliga olib keladi. Shuning uchun ham bir qator ilmiy-tadqiqot kompanyalari va bir qancha ko'zga ko'ringan olimlar buyumlar internetini tizimning yangi rivojlanish bosqichi deb ko'ra boshladilar, chunki bu insonlarni, jarayonlarni, ma'lumotlarni va buyumarni birlashtirish orqali insoniyatga cheksiz imkoniyatlar eshigini ochib beradigan kontsetsiya va bu bilan bog'liq texnologiyalardir. Buyumlar internet kontseptsiyasiga o'tishda tarmoq geterogen infratuzilma bo'lib qoladi. Unda bioalgoritmarning ishlab chiqarish quvvati an'anaviy marshrutlashtirish algoritmlaridan ancha ko'p miqdorda bo'lib, ular simsiz o'z-o'zidan moslashuvchi sun'iy intellect tizimlarini ancha mukammallashtirishga imkon beradi. Keyingi yillarda buyumlar internetining alohida tarmoqlarning (sog'liqni saqlash, havfsizlik, shahar infratuzilmasi), biznes-modellarning tijoratlashtirishning rivojlanishiga ta'siri ham kuchaydi. Keyingi paytlarda IoT texnologiyalarning havfsizligini ta'minlashga katta ahamiyat qaratilmoqda, ammo bu ish muammoning taxnologik va huquqiy tomonlari bilan chegaralanib qolmoqda. Bir qancha ilmiy ishlarda esa buyumlar internetining ijtimoiy va ruhiy jihatlariga, shu

jumladan, jamiyat, tashkilot va insonga bo'lgan ta'siriga ham e'tibor qaratilmoqda. IoT texnologiyasining tarafdorlari va faol ishlatuvchilari uning rivojlanishiga texnooptimizm nuqtai-nazaridan yondoshadilar va bu texnologiya ta'sirida inson imkoniyatlari cheksiz ravishda kengayishiga astoydil ishonadilar. Haqiqatan ham mashinaviy texnologiyalar va inson imkoniyatlarining birlashishi insoniyat rivojlanishi hamda uning salohiyoti oshishi uchun yangidan-yangi imkoniyatlar yaratadi. Bu soha bo'yicha ko'zga ko'ringan mutaxassis D. Rouzning aytishicha, texnologiyalar vositasida o'zgartirilgan ob'ekt nafaqat yangi kochga ega bo'ladi va o'zining qo'llanilish imkoniyatlarini oshiradi, balki hayotimizni yanada to'liq qiladi. Demak, IoT hayotimizga shunchalik chuqur kirib boradiki, inson uning borligini ba'zida sezmay ham qoladi, bu esa hayotimizni yanada qulay qilishga olib keladi. Ammo buyumlar internet hayotimizni qulay va to'liqroq qilish bilan birgalikda atrof-muhitdagi narsa va predmetlar aktiv agentlarga aylanib qolib, turli xildagi hayotiy xolatlarda inson o'rniga qarorlar qabul qilishni boshlaydilar. Bu esa bir qancha noqulayliklar ham tug'dirishi mumkin albatta. Insoniy va mashinaviy fikrlashning asta-sekin bir-biriga yaqinlashishi va bir-birining o'rnini bosa boshlashi inson hayotining yagonalig, qaytarilmasligi va konfidentsialligiga tajovuz qilgan holda ijtimoiy muammolarning kuchayishga olib keladi. Insonlar orasidagi yaqin aloqalar asta-sekin yoqola boshlaydi, ba'zi bir guruh insonlar eksklyuziy shaxslar sifatida hayotdan o'rin ola boshlaydi va shu tufayli jamiyat hayotida keskin qarama-qarshiliklar paydo bo'ladi. Bunday holatdan marketologlar maqsadli segmentlar bilan muloqot qilishda va yangi marketing strategiyasi yaratishda unumli foydalanishlari mumkin. Buyumlar internetining zamonaviy inson identikligini ta'minlash to'g'risida fikrlaganda, ijod masalasini ham alohida ko'rsatish talab etiladi. Buyumlar interneti iqtisodiyoti sharoitlarida inson faoliyatini standartlashtirish, uning faoliyatini modellashtirish kuchayib boraveradi. Ammo endi bu amal insonlar tomonidan emas, balki, biomashinalar va algoritmlar tomonidan amalga oshiriladi. Bunday sharoitlarda insoniy ijod va kreativlikka o'rin qoladimi yoki yo'qmi – buni kelajak hal qiladi. IoT kontseptsiyasini va bu bilan bog'liq bo'lgan texnologiyalarni tadbiiq qilish ko'pchilik kompaniya va tashkilotlar uchun misli ko'rilmagan imkoniyatlar yaratib beradi hamda ulardagi boshqaruv funktsiyalarini, faoliyatni tashkil qilishni va joriy faoliyatni tubdan o'zgarib yuboradi. Buyumlar internetini o'z faoliyatiga tadbiiq qilgan global kompaniyalar tajribasi ularda ishlab chiqarish samaradorligi keskin o'sganligini ko'rsatdi, logistika, marketing, administrative jarayonlarga bo'lgan harajatlarni esa keskin kamaytirish imkoniyatini berib, yangi turdagi korxonalar tashkil qilishga imkon bermoqda (4.0 Industriya). Lekin bunday turdagi texnologik yechimlarni amalga oshirish odam-mashina muloqotining va ijtimoiy muloqotning yangi turlarini topishni talab qiladi. Masalan, Airbus kompaniyasi jihozlarni, robotlarni va mashinalarni bir butun IoT tarmog'iga birlashtirib, kompaniya tashkilotlariga maksimal avtonom rejimda ishlash, samolyotlar yig'ishning sifatini oshirish va barcha operatsiyalarni real vaqt rejimida kuzatish imkonini berdi. Ammo bu ishning amalga oshirilishi insonlar va mashinalarni qo'shimcha va virtual reallik uskunalari vositasida ulash bilan bog'liq bo'lgan katta harajatlarga olib keldi. Boshqa tomondan, buyumlar interneti kontseptsiyasining rivojlanishi regional va global

miqyosda mehnat bozorining transformatsiyasiga olib keladi. Chunki bunda yangi turdagi hizmatchilarga bo'lgan talab ortadi hamda jamiyatdagi bir qancha professional, tashkiliy, protsessual va ijtimoiy muammolarni hal qilish zarur bo'ladi. Shuning uchun ham IoT rivojlanishiga qarshi bo'lganlar ish joylarining qisqarishini, ishsizlar soni k'payishini, ba'zi kasblarning yo'qolib ketishini va ijtimoiy tengsizlik kuchayichini asosiy sabablar tariqasida keltiradilar. Buyumlar internetining jamiyat hayotiga bo'lgan ta'sirini quyidagi raqamlardan ham yaqqol ko'rib chiqish mumkin: IoT kontseptsiyasining informatsion va telekommunikatsion sohaga ta'siri 33%, professional hizmatlarga ta'siri 15%, mediaindustriyaga va o'yin-kulgi industriyasiga ta'siri 14%, iste'mol sektoriga ta'siri esa 14% bo'lar ekan. Eng kam ta'sir esa energetikaga bo'lishi (4%) ham bashorat qilingan. Buyumlar internetining eng ijobiy ta'siri arxitektura va dizaynga, eng salbiy ta'siri esa sotuv menejerlariga, ofis menejerlarga va administrativ sohaga bo'lishi kutilayapti. Ammo bunda yana bir qancha savollar paydo bo'ladi – ta'lim tizimi bu sohadagi malakali mutahassislarni tayyorlashga qodirmi, ishdan bo'shagan kadrlarni nima qilish kerak, ularni qanday qilib qayta tayyorlash mumkin, kadrlar tayyorlash va qayta tayyorlash dasturlari qanday bo'lishi lozim. IoT korxonalar va tashkilotlarning ma'lumot yig'ish, tahlil qilish va saqlash kabi ishlariga ketadigan harajatlarni ancha kamaytiradi, chunki barcha ma'lumotlar datchiklar yordamida yig'iladi, qayta ishlanadi va foydalanuvchiga yetkaziladi. Tashkilotni boshqarish tizimida IoT nazorat samaradorligini oshiradi: barcha ma'lumotlar smartfon qurilmalari va gadjetlari vositasida barcha ishchi-hizmatchilarga tezkor yetkaziladi. Ammo bunda boshqa bir savol ham paydo bo'ladi – bunday total nazorat sharoitida hodimlar uchun ishlash qanchalik qulay bo'ladi. Bunday sharoit hodimlarga bo'lgan ruhiy bosim kompaniya va ishchilar orasidagi o'zaro ishonchning yo'qolishiga, befarqlikning o'sishiga, mehnat munosabatlarida tushunmovchiliklarga va shaxslararo munosabatlarning chigallashiga olib kelishi mumkin. Bu nafaqat ofisda va ishlab chiqarishda ishlaydiganlarga, balki virtual ish joylarida ishlovchilarga va frilanserlarga ham tegishi bo'lishi mumkin, chunki ular ham IoT tufayli nazorat ostiga tushib qoladilar. Yana shuni ham ta'kidlash lozimki, buyumlar internetining rivojlanishi boshqa turdagi texnologiyalar bilan birgalikda insonning o'zini va dunyoqarashini ham o'zgartirishga olib keladi. Inson ishtirokisiz muloqot qiladigan, turli xildagi ma'lumotlarni yig'adigan va bir biriga uzata oladigan hamda yagona tarmoqqa birlashgan buyumlarning barcha sohalarga kirib kelishi insonning jamiyatdagi roli, uning uchun qadrlil bo'lgan tushunchalarning hamda uni ruhiyatini o'zgartirib yuboradi. Shaxsiy ko'rinishdagi ma'lumotlarning katta miqdorda yig'ilishi insonning hayotini qulaylashtiradi, informatsiya va hizmatlarni tezkor olishga imkon beradi. Tijorat kompaniyalari esa bundan foydalangan xolda haridorlarning talab va istaklarini to'liqroq qondirishga harakat qiladilar. Bu esa shaxsiy ma'lumotlarning himoyasi muammosini keltirib chiqaradi. Shu tufayli butun dunyo hamjamiyati rivojlanayotgan innovatsion texnologiyalar hamda insonning shaxsiy hayotini himoya qilish bilan bog'liq bo'lgan masalalarni hal qilishga harakat qilayaptilar. Bunday masalalarni hal qilishning usullaridan biri mediasketizm (raqamli sabr qilish) ni tashviq qilishdir. Ya'ni inson bunda yangi innovatsion texnologiyalar va elektron tijorat vositalaridan qanday foydalanishni o'z hoxishiga

ko'ra tanlab olishi mumkin bo'ladi. Shuni juda yaxshi tushunish kerakki, buyumlar internet va texnologizatsiyaning boshqa kontsetsiyalarini to'xtatish mumkin emas, bizda faqat proaktiv rejalashtirish, yangi texnologiyalarning imoniyatlarini amalga oshira oladigan uskuna va mexanizmlarni yaratish va shu orqali mamlakat kompaniyalari raqobatbardoshligini oshirish uchun qandaydir vaqt intervali bor xolos.

3.Raqamli infratuzilmani optimallashtirish

IoT Security Foundation ishlab chiqaruvchilardan mustaqil bolgan halqaro tashkilot bo'lib, u bilimlar, ilg'or tajribalar va takliflar bilan almashinish masalalari bilan shug'ullanadi. Unda bir qancha ma'lumotnomalar bo'lib, ularning biri "IoT ning havfsizligini ta'minlash asoslari" deb nomlanadi. Ularning fikricha, IoT internet evolyutsiyasidagi yangi bosqich hisoblanadi. Shu texnologiya tufayli mahsulot va hizmatlarning narxlari ancha kamaydi va natijada bozorga yangi turdagi tovarlar kirib keldi. Buyumlar internet yangi mobil qurilmalar, gadjetlar, uskunalar, jarayonlarga ulangan datchiklar va intellectual o'yinchoqlar tufayli borgan sari kengayib bormoqda. Shuning uchun agarda kerakli va yetarli himoya vositalari bo'lmasa, ko'ngilochar internet (internet of treats) osonlik bilan tahdidlar interneti (internet of threats) ga aylanib qolishi mumkin.

Katta ma'lumotlar (Big Data), analitika (Analitics), buyumlar internet (IoT), virutl voqe'lik (VR), sun'iy intellect (AI), qo'shimcha reallik (AR) va mashinaviy o'qitish dunyo miqyosida keng tarqalib, ko'pchilik tashkilotlar undan o'z faoliyatlarida ishlatayaptilar. Bu texnologiyalarni qo'llamaganlar yoki juda bo'lmaganda ular bilan tanoshib chiqmaganlar raqobatbardoshlikni yo'qotib qo'yishlari mumkin. Deloitte Consulting kompaniyasi 2019 yil trendlari (Tech Trends 2019: Beyond the Digital Frontier) deb nomlangan hisobotida jamiyatda katta o'zgarishlarga olib keladigan innovatsion texnologiyalar rivojlanishining quyidagi olti tendentsiyalari haqida aytib o'tgan.

1. Korxonalar va tashkilotlar sun'iy intellektdan foydalanishning yangidan-yangi usul va vositalaridan foydalanadilar;

2. Avtomatizatsiya joriy operatsiyalarni bevosita boshqarishdan halos qiladi (NoOps);

3. Tarmoqlarda raqamli periferiya paydo bo'ladi va ular tarmoqqa sensorlarni va aqlli qurilmalarni ulashga imkon yaratadilar. Bu esa virtual reallik hamda avtomatlashtirish uchun juda muhim hisoblanadi;

4. Sotuvchilar mahsus qurilma va uskunalar vositasida insonlarning "miyasiga kirib" uning ehtiyojlarini aniqlaydilar (mashinaviy o'qitish, IoT, robototexnika, kontekstni bilish tizimlar, virtual va qo'shimcha voqe'lik yordamida) va shuning asosida real vaqtda reklamalarni uyushtiradilar;

5. IT va marketing bo'limlarining rahbarlari o'z funktsiyalarining bir qismini komp'yuterlarga topshirishlari asosida birgalikda ishlashlari jarayoni amalga oshadi;

6. DevSecOps modeli amalga kira boshlaydi. Bu model ma'lumotlar himoyasiga alohida innovatsion yondoshni qo'llaydi. Ochiq raqobat muhitida

havfsizlik ko'rsatgichlari biznesning talablari bilan moslashtiriladi va masala hamda muammolarni hal qilinishi ham shunga mos ravishda amalga oshiriladi.

9-mavzu. Kriptovalyutalar

Reja:

- 1. Kriptovalyutalar va Blokcheyn texnologiyasini paydo bo'lish tarixi.**
- 2. Blokcheyn texnologiyalarning mohiyati va uning kriptovalyutalar tarixidagi o'rni.**
- 3. Kriptovalyutalarning mayning jarayoni.**
- 4. Bitkoin kriptovalyutasi va boshqa kriptovalyutalar.**
- 5. Kriptovalyutalarning afzalliklari va kamchiliklari.**
- 1. Kriptovalyutalar va Blokcheyn texnologiyasini paydo bo'lish tarixi.**

Blokcheyn oxirgi o'n yillikda paydo bo'lgani bilan ko'pchilik uning ma'nosini haligacha yaxshi tushunmaydi va shuning uchun ham uning ishlatilish sohasini tasavvur ham qila olmaydi. Xuddi shuning uchun ham ushbu o'quv qo'llanmada blokcheynning asosiy tamoillari va uning turli sohalarda ishlatilishi masalalari ko'rib chiqiladi. Blokcheynni ko'pincha ko'p maqsadli loyiha turiga mansub deb ham tushuniladi. Chunki siz kim yoki qaysi sohada ishlayotganingizdan qat'i-nazar, blokcheyndan foydalangan xolda nimadir qilishingiz mumkin. Masalan, dasturiy ta'minot ishlab chiqaruvchilarga blokcheyn qiziqarli va perspektiv bir muhit bo'lib hizmat qilishi mumkin. Tadbirkor uchun esa blokcheyn mexanizmi biznes operatsiyalarni va tashqi aloqalarni qayta ko'rib chiqish va loyihalash uchun juda qulay vosita sifatida hizmat qilishi mumkin.

Tadbirkorlar blokcheyn vositasida ko'p mablag' sarf qilmasdan turib, kam miqdordagi mijozlar bilan ham startup (yangi loyiha)larni qo'rqmasdan boshlashlari mumkin. Blokcheyn oddiy ob'ekt ham, maxsulot ham, tendensiya ham yoki qandaydir imkoniyat ham emas. Balki u bir necha qismlardan iborat bo'lib, ularning ba'zilari birgalikda ishlaydilar, boshqalari esa mustaqil va bir-biriga bog'liq bo'lmagan xolda faoliyat ko'rsatadilar. Xuddi shuning uchun ham, ya'ni, modullilik tufayli blokcheyn texnologiyasi juda ko'p yo'nalishlarda va sohalarda ishlatilishi mumkin. Umuman aytganda, blokcheyn texnologiyasining rivojlanishi juda katta novatorlik potensialiga ega. Xuddi internet iqtisodiyoti singari, blokcheyn texnologiyasi ham yangi turdagi iqtisod yaratadi va xuddi shuning uchun ham biz ushbu imkoniyatdan foydalanish imkoniyatlarini nazardan qochirishimiz kerak emas. Kriptotexnologik raqamli iqtisodiyot siyosiy nuqtai- nazardan ham, raqamli arxitektura nuqtai-nazaridan ham, markazlashmagan ishonchga asoslangan iqtisodiyot bo'ladi. Blokcheyn barchaga bir xildagi imkon berib, ishtirokchilarning imkoniyatlarini qandaydir ma'noda tenglashtiradi. Avval boshdanoq internetning asosiy vazifasi ma'lumotlarni tarqatish va uning almashinuvini ta'minlash bo'lsa, blokcheynning funksiyasi qandaydir qiymatga ega bo'lgan ma'lumotlarni uzatishdir. Shunday qilib, blokcheyn, perspektiv hamda kelajak innovatsion texnologiyasidir. Masalan, 2015 yil oktyabr oyida The Economist jurnalida «Blokcheyn, trast mexanizmi» deb nomlangan maqola chiqqanda internet va ijtimoiy saytlar ushbu ma'lumotni tezkorlik bilan jahon bo'ylab innovatsion yangilik sifatida tarqatdilar. Chunki ungacha hech kim blokcheyn xaqida biror bir ma'lumotga ega emas edi.

Iqtisodiyot bo'yicha katta obruga ega bo'lgan jurnalning old sahifasida blokcheyni maqtab, reklama qilinishi katta shov-shuvga sabab bo'ldi, albatta. TheEconomistning ta'kidlashicha, blokcheyn ishonch xosil qilishga imkon beruvchi texnologiya bo'lib, bitkoin asosida turuvchi ushbu ishonch mexanizmi hozirgi zamon iqtisodiyotining faoliyat ko'rsatish mexanizmini tubdan o'zgartirib yuboradi. Xuddi o'sha 2015 yilning oktyabridan boshlab, ommaviy axborot vositalari tomonidan blokcheyn mavzusi bo'yicha berilayotgan ma'lumotlar kamaymadi, balki borgan sari ko'payib, blokcheyn texnologiyalari, raqamli valyutalar va boshqa taqsimlangan reestrlarga asoslangan ko'plab miqdordagi loyihalar vujudga keldi. Shunday qilib, birgina obruli jurnalda nashr qilingan maqola tufayli blokcheyn, bitkoin, kriptovalyuta va taqsimlangan konsensus bo'yicha ko'plab qizg'in muhokamalar boshlandi va jahon bo'ylab yangi texnologiyaning inqilobiy yurishi boshlandi. Shuni ham tushunish lozimki, blokcheyn – jamiyat va iqtisodiyotni batamom transformatsiya qiluvchi, bir qancha biznes modellarni tubdan o'zgartiruvchi va bularning natijasida ilmiy texnik yangilik sifatida ishonchni hayotga olib kiruvchi raqamli innovatsion texnologiyadir. Ishonch mavjud bo'lgani uchun ommaviy axborot vositalariga bosim ancha kamayadi, ko'pchilik korxonalar va tashkilotlar blokcheyn texnologiyalari bilan ta'minlanadilar, blokcheyndan foydalanadigan loyihalar soni esa ko'payadi, investorlar buni tushungan xolda o'z kuch-g'ayratlarini bunday texnologiyalarni rivojlantirishga qaratadilar. Natijada biz ham blokcheyn texnologiyalari tufayli dunyoga ishonch nuqtai-nazaridan qaray boshlaymiz va bizga blokcheyn texnologiyalari ozodlik va ishonch bahsh etadi. Bu atamaning ma'nosini tushunish uchun quyida uning turli xildagi nuqtai-nazar va yondoshuvlardan kelib chiqqan aniqlanuvlarini beramiz, bu uni yanada to'liqroq tushunishga imkon beradi:

Blokcheyn – bu butun dunyo bo'ylab ishlayotgan komp'yuterlarda joylashgan katta buxgalteriya kitobi yoki jurnal (grossbux) bo'lib, unga har bir inson yozuvlar qo'shishi va uni istalgan vaqtda o'qishi mumkin.

Blokcheyn – bu markaziy boshqaruv organiga ega bo'lmagan xolda ma'lumotlarni internetda himoyalangan va shaffof tarzda saqlash va o'zgartirish imkonini beradigan dasturiy mahsulotdir.

Blokcheyn – tranzaksiyalar, kontraktlar, mulkdorlik hujjatlari, san'at asarlari va boshqalar haqidagi turli ko'rinishdagi ma'lumotlar saqlanadigan blokklar zanjirini (raqamli konveerni) anglatadi.

Blokcheyn – bu jamoaviy kelishuv va taqsimlangan buxgalteriya kitobi yoki jurnal algoritmi vositasida barcha ishtirokchilar orasida ishonch, javobgarlik va shaffoflikni ta'minlab beradigan texnologiya bo'lib, tranzaksion dasturlarning yangi avlodini ishlatadi.

Blokcheyn – bu ma'lumotlar bazasini tashkil etish texnologiyasi bo'lib, internet tizimiga tayanadi va uning barcha afzalliklaridan, shu jumladan, ochiq protokoldan, shifrlashdan va hisoblash imkoniyalaridan to'liq foydalanadi. Ushbu taqsimlangan ma'lumotlar bazasini har bir tranzaksiya bundan oldingisini o'zgartirib yoki yo'qotib yubormasdan, undan keyingisi yoziladigan elektron buxgalteriya kitobi bilan tenglashtirish mumkin. Bu elektron kitob aktiv, xronologik tartibda yozilgan,

taqsimlangan, tekshiriluvchan va tizim ishtirokchilari (tugunlar) orasidagi o'zaro ishonch (konsensus) asosida ma'lumotlarni falsifikatsiya qilishdan himoyalangan.

Blokcheyn – bu tranzaksiyalarning taqsimlangan ma'lumotlar bazasi bo'lib, uni juda katta va markazlashmagan «grossbux» bilan solishtirish mumkin. Unda internetning imkoniyatlari tufayli, ma'lumotlar va kattaliklar shaffof xolda himoyalanganlar va avtonom ravishda saqlanadilar. Ammo bu jarayonlarni nazorat qiladigan markaziy organ mavjud emas. Ma'lumotlar saqlanadigan kitob esa aktiv, xronologik tartibda tuzilgan, taqsimlangan, tekshiriluvchan va taqsimlangan ishonch (konsensus) asosida falsifikatsiyadan himoyalangan. Tarmoqning har bir ishtirokchisi kvazireal muhitda «grossbuk»ning aktual nushasiga ega bo'ladi va uning tarkibidagi ma'lumotlar vaqt davomida doimiy ravishda tarmoqdagi barcha ishtirokchilararo sinxronizatsiya qilinadi. Yuqoridagilardan kelib chiqqan holda, blokcheyn texnologiyasi quyidagilarni amalga oshirishga imkon beradi deb hulosa chiqarishimiz mumkin:

- Uchinchi tomonni jalb etmasdan turib, tranzaksiyalarni avtomatlashtirishga imkon beradi.

- Blokcheyn ishonch va konsensusga asoslangan tizimdir.

- Blokcheyn haqiqiylik va notarizatsiyani ta'minlab beruvchi infratuzilmadir.

Blokcheyn tizimi asosida yotuvchi asosiy tamoillarga quyidagilarni misol qilib keltira olamiz:

- Barcha ishtirokchilar orasida taqsimlangan hisob-kitob jurnali tamoilida tashkil qilingan taqsimlangan grossbux yoki 2.0 registr bo'ladi.

- Markazlashmaganlik va vositachilardan voz kechish – blokcheyn hech qanday markazlashgan organ tomonidan nazorat qilinmaydi va ikki ishtirokchi orasidagi ishonch tizimida boshqa uchinchi shaxslarga o'rin qolmaydi.

- Konsensus: Tranzaksiyalarni qabul qilish yoki undan voz kechish fakti taqsimlangan konsensusning natijasi bo'lib, u qandaydir markazlashgan tashkilotning qarori emas.

- O'zgarimaslik va doimiylik: Yozuvlarni o'zgartirish yoki yo'qotish mumkin emas.

- Taqsimlangan ishonch va shaffoflik: ma'lumotlar, amallar va konsensus bir-biridan ajratilgan.

Boshqacha so'zlar bilan aytganda, blokcheyn kollektiv konsensus asosida ishlash, juda katta va ochiq hisob-kitob jurnali bilan ishlash, markazlashmaganlik va taqsimlanganlik kabi hususiyatlarga ega bo'lib, tizimdagi ishonchni, shaffoflikni va umumiylikni ta'minlab beradi. Shuni ham aytish kerakki, blokcheyn faqatgina bitkoin va efirium tizimlari blokcheynlaridagina iborat emas va qandaydir bittagina blokcheyn tizimi ham mavjud emas. Jahonda bir biriga bog'liq bo'lmagan juda ko'pchilik blokcheynlar bo'lib, ular o'zaro aloqada ham bo'lishlari mumkin. Shunday qilib, blokcheynda u yoki bu amaliy dasturlar bilan ishlash bilan bog'liq bo'lgan texnik xususiyatlar ham yuzaga kelishi mumkin. Blokcheyn texnologiyasi hozirgi markazlashgan boshqaruvdan farqli o'laroq, taqsimlangan algoritmik ishonch infratuzilmasini yaratadi. Shunday qilib, blokcheyn o'zida taqsimlangan algoritmik

ishonch infratuzilmasini yoki talab bo'yicha konsensusni qamrab oladi. Ana xuddi shunday xususiyatlari tufayli, ko'pchilik mutaxassislar blokcheynni internet bilan solishtiradilar va natijada blokcheynning internetdan afzalligini ta'kidlashadi. Quyida ikkala tizimni solishtirish natijalari keltirilgan:

- Internet aloqalarni (aloqa o'rnatishni va munosabatlarni ham) avtomatlashtirishga imkon beradi, blokcheyn esa tranzaksiyalarni avtomatlashtirib, uchinchi shaxslarni muomaladan chiqaradi.

- Internet markazlashmagan nashr tizimi, blokcheyn esa taqsimlangan ishonch tizimi.

- Internet nashr infratuzilmasi, blokcheyn esa tizimga kirish xuquqlarini tasdiqlash infratuzilmasidir.

Internet va blokcheynning rivojlanish davrlari 1994-2015 yillarni o'z ichiga olgani uchun, bu davrning natijalarini quyidagi misollarda ko'rsatishimiz mumkin: 1994 yil, Internet:

- Shaxslararo muloqot
- Avtomatik nashr
- Elektron tijorat
- Ijtimoiy tarmoqlar 2015 yil, blokcheyn:
- Markazlashmaganlik
- Ishonch
- Qiymatga ega bo'lgan narsalar bilan vositachilarsiz oldi-sotti qilish

Shunday qilib, Internet va blokcheyn o'rtasida hech qanday qarama-qarshilik yo'q, bu yerda faqat texnologiyalar rivojlanishidagi farq mavjud, xolos. Blokcheynni yaratish va ishlatish uchun reestr (blokklar qatori, masalan, bitkoin), himoya uchun esa kalitlar vositasida shifrlash, konsensus asosidagi algoritm va bir rangli P2P (peer-to-peer) tarmoq (ya'ni, ishtirokchilar bir xildagi xuquqqa ega bo'lgan markazlashmagan kompyuter tarmog'i) kerak bo'ladi. Endi sizning bu tizimga ishtirokchilarni qo'shishingiz blokcheyn tizimining ishlashi uchun zarur bo'lgan elementlar hisoblanadai. Misol sifatida bitkoinning blokcheynini olamiz va uning misolida blokcheynning xosil bo'lishi, uning asosiy prinsiplari va ishlash jarayonini ko'rib chiqamiz.

Bunda blokcheynning ishlashini to'rt bosqichga bo'lgan xolda o'rganib chiqamiz:

1-bosqich: Ikki ishtirokchi tranzaksiya shartlarini kelishib oladilar (masalan, pulni uzatish jarayoni, aktivlar, moliyaviy xujjatlar va xokazolar).

2-bosqich: Jurnal tarmoq a'zolari tomonidan «skaner»lanadi. Ushbu jurnalning xronologiyasini taxlil qilish asosida tarmoq a'zolari sotuvchining haqiqatan ham e'lon qilingan aktivlarga yoki fondlarga ega ekanligiga ishonch xosil qiladilar.

3-bosqich: Agar barcha ishlar joyida bo'lsa, u xolda tranzaksiyalar tasdiqlanadi va blok zanjirining oxiriga qo'shiladi.

4-bosqich: Jurnal barcha tarmoq ishtirokchilariga tarqatiladi. Uning tarqoq xolatdaligi himoyasini ta'minlab beradi. Istalgan tranzaksiyani falsifikatsiya qilish uchun tarmoq (tugun)lari a'zolarining jurnallarini ham o'zgartirish talab etiladi. Bu esa tabiiyki, mumkin emas. Muhokamaga oydinlik kiritish uchun quyidagi ta'kidlovni

keltiramiz: «Bitkoinning blokcheyni birinchi marta bloklar zanjiri sifatida aniqlangan edi. Unda har bir tranzaksiya bloklardan biri bo‘lishi uchun shifrovka qilinadi. Keyingi tranzaksiya ham o‘z navbatida undan oldingi blok asosida shifrlanadi va xokazo – xuddi shu amallar ketma-ketligi bloklar zanjiri tushunchasiga yoki boshqa so‘zlar bilan aytganda, blokcheyn tushunchasiga olib keldi». Shunday qilib, ishonchli degan statusni olish uchun har bir kelishuv (yoki operatsiya) asimmetrik kriptografiya (ochiq yoki yopiq kalit) yordamida imzolanishi lozim. Shunday qilib, bitkoin turidagi blokcheynda tranzaksiyani amalga oshirish uchun uch xil ma’lumot kerak bo‘ladi:

- Debet adresining shaxsiy kaliti
- Kredit adresining umumiy kaliti
- Tranzaksiyaning summasi

Bitkoin adres ABSM (ASCII - American Standard Code for Information Interchange) yoki ma’lumot almashinish uchun ishlatiladigan amerika standart kodi formatida ifodalangan. Bu kodlashtirish tizimida 58 ta alfavit raqamli simvollar mavjud. Ular raqamlar, katta va kichik harflar bo‘lib, bitkoinni yaratishda Satoshi Nakomoto I, i, O va o larni chiqarib tashlagan, chunki bir qancha shriftlarda ularning ko‘rinishi bir xil ekan. Ilk bora yaratilgan adres esa quyidagicha bo‘lgan:

1A1zP1eP5QGef12DMPTfTLmv7Divfna44

Bitkoin-adres - bitkoinlar olish uchun kerakli bo‘lgan birdan bir informatsiyadir. Bitkoinni olish uchun qandaydir dasturiy ta’minotning keragi yo‘q, buning uchun adresni ko‘rsatish kifoya va yana shunisi ham borki, faqat to‘lovchigina tranzaksiyani tarmoqning boshqa qismiga jo‘natishga mas’ul bo‘ladi xolos. Keng aholi ommasi asta-sekin bitkoin, kriptovalyuta va bitkoin tushunchalarining asl ma’nosiga tushunib borayapti. Ammo xozirgi davrga qadar ko‘pchilik insonlar ushbu tizimning o‘zi nima ekanligini va u nima uchun xizmat qilishini yaxshi tushunishmaydilar. Shuning uchun ham xozirgi kunlarni internet yaratilayotgan kunlar bilan solishtirish mumkin – unda ham jamiyatning ko‘pchilik a’zolari inqilobiy texnologiya haqida uning tamoillarini tushunmagan xolda eshitishgan va uning jamiyat xayotiga hamda iqtisodiyotga katta ta’sir qilishini aniq sezishmagan. Xozirgi davrda blokcheynning holati brauzerlar paydo bo‘lmasdan oldingi internet tizimining xolatiga o‘xshab ketadi. Blokcheyn tizimiga ham kelajakda internetdagidek qulay va tushunarli bo‘lgan interfeyslar ishlab chiqarilib, u shaffof xolatga keltirilsa, xuddi internet kabi undan ham keng miqyosda foydalaniladi. Klassik tizim bilan blokcheyn tizimining taqqoslanishi quyidagi chizma orqali amalga oshirilishi mumkn:

2. Blokcheyn texnologiyalarning mohiyati va uning kriptovalyutalar tarixidagi o‘rni.

Blokcheyndan foydalanadigan eng birinchi iqtisodiyot tarmog‘i sifatida bank faoliyatini keltirishimiz mumkin. Shuni yana bir marta ta’kidlashimiz kerakki, blokcheyn yangi, markazlashmagan, xavfsiz va shaffof yechim bo‘lib, uning yordamida ma’lumotlarni saqlash va ularni o‘zaro almashinish, ularning haqiqiyiligini tekshirish mumkin hamda bu ishlar osongina amalga oshadi. Barcha ishlar foydalanuvchi tomonidan bajariladi, jarayonda uchinchi ishonchli tomonning ishtiroki talab qilinmaydi. Blokcheynning innovativligi va originalligi operatsiyalarni

amalga oshirish jarayonida xuddi shu uchinchi tomon ishtirokining zarur emasligi ekanligidir. Xozirgi paytda blokcheyn texnologiyasining eng ma'lum va mashxur bo'lgan ishlatilish sohasi kriptovalyutalar, kriptodevizlar va bitkoinga o'xshash raqamli pullardir. Ammo ushbu texnologiya boshqa yo'nalishlarda ham muvaffaqiyatli ravishda ishlatilishi mumkin. Xozirgi davrda biz blokcheyndan foydalanishning bir qancha yo'nalishlarinigina bilamiz, xolos. Lekin uning imkoniyatlari biz tasavvur qilgandan ko'ra ancha ko'p va keng miqyoslidir hamda kelajakda blokcheyn bir qancha kutilmagan yo'nalishlarda ham ishlatilishi mumkin. Bitkoin blokcheynini yaratishdan asosiy (2009) maqsad, moliya olamiga yordam berish emas, balki uni boshqasiga almashtirish bo'lgan. Bir qancha muddat o'tganidan so'ng, shu ayon bo'ldiki, ushbu texnologiya banklarning biznes modelini buzib yuborishi mumkin va boshqa tomondan bu texnologiya bir vaqtning o'zida ham imkoniyat, ham havf-xatar olib keladi. «Le MOND» jurnalida bank va moliya tizimida blokcheyn texnologiyasining qo'llanilishi xaqida quyidagi ma'lumot berilgan: «Blokcheyn bu uberizatsiya (Uber, Airbnb va boshqalar)ning eng oliy ko'rinishidir. Blokcheyn yordamida uberlashtirilgan xizmatlar ham ancha yaxshilanishi mumkin». Bitkoin paydo bo'lishi va bu bilan bog'liq bo'lgan ommaviy axborot vositalaridagi reklama ko'pchilik insonlarda uning texnologiya olamiga, banklar faoliyatiga va boshqa turdagi moliyaviy muassasalarga ta'siri xaqida tasavvur xosil qildi. Albatta bu ajiotajdan moliya-bank sohasi mutaxassislari ham chetda qolishni istamadilar. Ayniqsa, blokcheyn texnologiyasining minimal sarf-xarajatlar bilan hamda markaziy boshqaruv organlariga murojaat qilmasdan turib, hisob-kitoblarni amalga oshirishi ko'pchilikda katta qiziqish uyg'otdi. Blokcheynning bank tizimidagi tavakkalchilikni kamaytirish, asosiy vositalarga talabni kamaytirish, tarmoq inforatuzilmasiga va kompyuter personaliga sarf-xarajatlarni kamaytirish hamda ma'lumot ishlab chiqarish sarf-xarajatlarini kamaytirishga imkon berishi tufayli bank operatsiyalari olamini o'zgartirishga tayyorligi unga bo'lgan qiziqishni yanada orttirdi. BancoSantander banki o'zining 2015 yildagi Fintex 2.0 ma'ruzasida quyidagilarni bildirdi: «Blokcheyn texnologiyasi shu vaqtdan boshlab, to 2022 yilgacha halqaro to'lovlar uchun infratuzilmaga bo'lgan xarajatlarni qisqartirish, savdo va kelishuvlarni soddalashtirish hisobiga 15 dan 20 milliardgacha dollarni iqtisod qilishga imkon beradi». Bunday katta va tezlik bilan amalga oshiriladigan iqtisodiy samara olinishi hamda oddiy sxemalardan voz kechish imkoniyati bo'lgani uchun juda ko'pchilik banklar R3CEV (2015 yil ishga tushirilgan va moliyaviy sohada blokcheyn texnologiyalarni tadbiq qilish bo'yicha 70 ta yirik moliyaviy kompaniya hamda katta banklar kirgan konsorsium, ko'pincha uni R3 deb ham atashadi)ga qo'shib oldilar. Ularning asosiy maqsadi, bitkoin va uning blokcheyni ishtirok etmaydigan o'z mustaqil bloklar zanjirini tashkil qilish edi. Bu ishlar natijasida 2016 yil aprel oyida R3 o'zining Sordadeb nomlangan tizimini ishga tushirdi. Loyihalar hamdo'stligi ko'rinishida tashkil etilgan yuqoridagidan boshqa konsorsium esa 2015 yilning dekabrda Hyperledger deb nomlangan tizimni ishga tushirdi. Bu tizimning yaratilishiga Linux, IBM hamda Digital Asset Holdings kompaniyalarining notijorat konsorsiumi turtki bergan edi. Ushbu loyihaga kirgan ishtirokchilar sifatida quyidagilarni ko'rsatish mumkin: Accenture, ANZ Bank,

Cisco, CLS, Credits, Deutsche Börse, DTCC, Fujitsu Limited, IC3, IBM, Intel, J. – P. Morgan, London Stock Exchange Group, Mitsubishi UFJ Financial Group, R3, State Street, SWIFT, VMware, Wells Fargo, Sberbank va boshqalar. Keyinchalik Fransiyada ham blokcheyn texnologiyalarining yangi variantlari va texnologiyalari paydo bo‘ldi.

Masalan, prezident Emmanuel Makronning 2016 yil iyun oyida aytgan fikri bunga misol bo‘la oladi: «Yaqin orada biz blokcheynlarni iqtisodiyotda qo‘llash bo‘yicha katta ishlarni amalga oshirishini rejalashtirganmiz. Moliyaviy sohada ham blokcheynlar bilan tajriba qilish uchun bir qancha yangi qonunlar yaratilishi ko‘zda tutilayapti». Ushbu tajriba bloklar xosil qilish texnologiyasini demokratizatsiyalashtiradi va blokcheynni davlat miqyosida ishlatishning ilk misoli bo‘ladi. GoldmanSachs kompaniyasi Fintech taktikasini o‘zgartirishga qaror qildi. Xozirgi paytda kompaniya xodimlarining uchdan biri ma‘lumotlarni qayta ishlash va taxlil qilish bo‘yicha mutaxassislardan iborat.

GoldmanSachs kompaniyasining bosh direktori Lloyd Blankfeyn ham endi ko‘proq bank haqida emas, balki bank biznes-texnologiyalari haqida gapira boshladi. Ular platformalarining bir qismi ochiq boshlangich kodga aylantirildi va bu bilan mahfiylik kultiga nuqta qo‘ydi. GoldmanSachsBloombergtexnologiyasi bilan raqobat qiluvchi mahfiy elektron pochta tizimi Symphonyning rivojlanishini ham qo‘llab-quvvatlaydi. Bu texnologiyaning eng asosiy afzalligi – uning narxidir. Symphonyning narxi raqobatchilar narxining 1% nigina tashkil qiladi, xolos. GoldmanSachs o‘z strategiyasi asosiga blokcheyn texnologiyasini yo‘lga qo‘ydi va 2015 yilda R3CEVga a‘zo bo‘ldi. Shunday qilib, blokcheyn texnologiyalari bank-moliyadan boshqa quyidagi sohalarga ham asta-sekin kirib borishni boshladi:

- Moliya, bank va kredit (ikki tomon o‘rtasida tezkorlik bilan amalga oshiriladigan va narxi juda arzon bo‘lgan to‘lovlar)
- Sugurta (mikrokontraktlar, mikroto‘lovlar, guruxiy sugurtalash, tovarning kelib chiqishini ko‘rsatadigan sertifikatlar, mijozlar va ular bilan bog‘liq bo‘lgan ma‘lumotlarni identifikatsiya qilish asosida samaradorroq boshqarish)
- Davlat boshqaruvi (soliqlarni yig‘ish, kadastr xizmatlari, ovoz berishning shaffof va xavfsiz tizimi)
 - Elektron tijorat (internetdagi oddiy va xavfsiz to‘lovlar)
 - Narsalar interneti (internet orqali savdo, virtual savdo maydonlari, maxsulotlarning virtual taqdimoti va virtual xizmat ko‘rsatish).
 - Ishlab chiqarish (jarayonlarni avtomatik va yarim avtomatik boshqarish, oldi-sottilarni amalga oshirish uchun ob‘ektlarni avtomatlashtirish).
 - Barmoq izlarini, ko‘zlar to‘rini va shunga o‘xshash shaxsiy ko‘rsatgichlarni identifikatsiya qilish.
 - Logistika (maxsulot yetkazib berish jarayonlarini va kontraktlarning bajarilishini algoritmik usulda boshqarish).
 - Oziq-ovqat sanoati va ommaviy ovqatlanish tarmoqlari (maxsulot partiyalarini tayyorlash yoki yigishdan boshlab, to uni saqlab- joylagunchabo‘lgan ma‘lumotlarni uzluksiz kuzatuv)

- Intellektual mulk (maqolalar, kitoblar, ixtirolar, patentlar, rasmlar, tasvirlar, musiqaviy kliplar va turli xil illyustratsiyalar)

- Yer kadastrini yuritish va u bo‘lmagan xududlarda ko‘chmas mulk bilan oldi-sottini hisobga olish.

- Turli predmetlar, qiymatli buyumlar va yaratilgan san‘at asarlarini autentifikatsiya qilish.

- Ta‘lim (diplomlarning haqiqiyiligini tekshirish).

- Sog‘liqni saqlash tizimi (dori-darmonlarning kelib chiqishini va ularning qalbaki emasligini tekshirish, tibbiy (meditsina) ma‘lumotlarining xavfsizligini ta‘minlash, bemorlarning ma‘lumotlari bilan ishlash).

- Energetika (aqli enegretika ta‘minoti, aqli shaharlar, aqli uylar va aqli tarmoqlar).

- Markazlashmagan avtobazalar (masalan, Yandex–taksi, City taksi).

- Rieltorlar faoliyati (ko‘chmas mulk oldi-sottisi) va boshqalar.

Blokcheyn texnologiyasi banklar va moliyaviy tashkilotlar faoliyati uchun juda yaxshi, ideal texnologiyadir. FinyearGroup kompaniyasining Blockchain Vision (<http://www.blockchain.vision>) konferensiyasida IBMning Fransiyadagi blokcheyn bo‘yicha raxbari Luka Komparini blokcheyn taxnologiyasini bank sohasida ishlatish uchun zarur bo‘lgan ko‘rsatgichlarni aniqlab berishga harakat qildi. Uning fikricha, bu ko‘rsatgichlar quyidagilar bo‘lishi mumkin:

- Identifikatsiya jarayonini boshqarish: bu ko‘rsatgich business to business (B2B) tarmog‘ida juda katta ahamiyatga ega, ya‘ni, kelishuv tuzilayotgan hamkor haqida iloji boricha ko‘proq ma‘lumotlarni bilish imkoniyatiga ega bo‘lish.

- Konsensus (kelishuv – PoW va PoS)ning modulli algoritmi: ammo xozirgi davrda ishning bajarilishini tasdiqlash juda sekin bajariladi va qimmatga tushadi. Shart-sharoitdan kelib chiqqan xolda, konsensus algoritmini o‘zgartirish imkoniyatini ham ko‘zda tutmoq kerak.

- Kafolatlangan konfidentsiallik: tranzaksiyalarning ommaviy bo‘lishi unchalik shart emas.

- Buxgalteriya kitobi audit uchun doimo tayyor: operatsiyalar konfidensial xolda bo‘lsalar ham, ular nazorat qiluvchi organlar uchun ochiq bo‘lishi kerak.

- «masshtablashtiriladigan» blokcheyn: ideal xolatda blokklar zanjiri katta sondagi kelishuvlarni ta‘minlashi lozim.

- uzoq muddat faoliyat ko‘rsatuvchi blokcheyn: xozirgi kunda mavjud bo‘lgan to‘lov tizimlari ancha avval paydo bo‘lgan. Blokcheynga asoslangan yangi tizimlar eksilarining davomi bo‘lishi kerak. Biz esa kelajakda xosil bo‘lishi mumkin bo‘lgan muammolarni oldindan bilish imkoniyatiga ega bo‘lishimiz lozim.

3. Kriptoalyutalarning mayning jarayoni

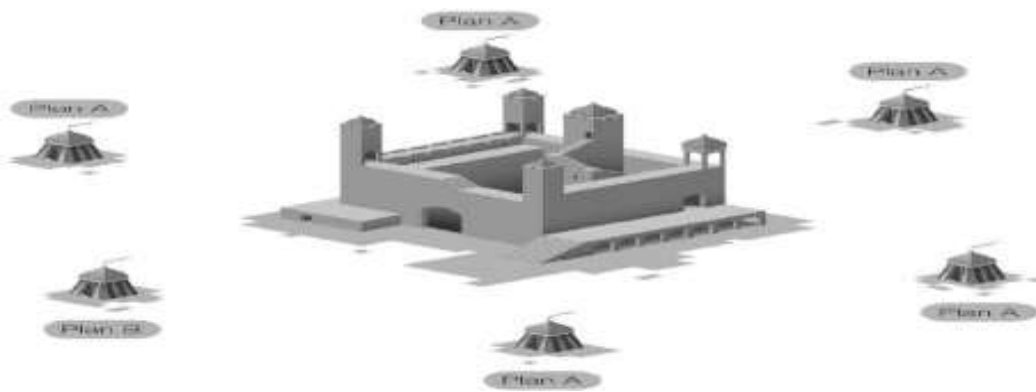
Mayning – bu ma‘lumotlarni taqsimlangan va markazlashmagan holda deshifrovka qilish yoki matematik hisob-kitoblarni amalga oshirish protokoli yoki algoritmi (SHA-256 va RIPEMD-160 xesh- algoritmlardir. Ikkilangan xesh SHA-256 xesh-blokklar olish uchun ishlatiladi (proof-of-work) RIPEMD-160 esa bitkoin adreslar hosil qilish uchun ishlatiladi)laridir. Maynerlar nafaqat ma‘lumotlarni deshifrovka qiladilar va markazlashmagan konsensusni amalga oshirish bilan

shugʻullanadilar, balki barcha operatsiyalarning toʻgʻriligini ham tekshiradilar (verifikatsiya qiladilar). Istalgan inson Bitcoin Core (bitkoin mijozining dasturiy taʼminotini olish imkonini beradigan ochiq kodli dasturiy loyiha boʻlib, u Satoshi Nakomoto tomonidan ishlab chiqilgan original mijoz dastur avlodidir) dasturini ishga tushirishi va barcha operatsiyalarning toʻgʻriligini shaxsan tekshirib koʻrishi mumkin. Xuddi shu bitkoin protokolining kuchli tomoni hisoblanadi, yaʼni har bir inson tizimdagi barcha ish mavjud qoidalarga binoan amalga oshirilayotganiga ishonch hosil qilishi mumkin.



Bitkoin mayning qilish jarayoni juda koʻp miqdordagi energiya sarfini talab qiladi. Bunda koʻpchilik tizimlarda keng miqyosda ishlatiladigan Proof of Work (PoW) (bajarilgan ishning isboti) deb nomlangan consensus mexanizmi juda koʻp energiya sarfiga olib keladi. Shuning uchun ham blokcheyn tizimining tanqidchilari va bir qancha jurnalistlar bitkoin mayningini bekorga energiya sarf qilish deb taʼriflaydilar. Ammo amaliyot sohasidagi mutaxassislar fikrlariga koʻra, bu fikr juda ham toʻgʻri emas. Chunki bankomatlar va anʼanaviy pullarni chiqaradigan, saqlaydigan, yangilaydigan va transportatsiya qiladigan infratuzilmalarga kerakli boʻlgan energiya sarfi bundan-da ancha koʻproqdir.

Vizantiya generallari muammosi oʻziga xos bir matematik metafora boʻlib, unda aloqa vositalarining butligi va hamsuhbatlarning birligi muammosi koʻrib chiqiladi. Bunda gap shubhali tuyulgan maʼlumotlarni, manbaʼni yoki axborot uzatish kanalini qanday qilib qabul qilish haqida boradi. Ushbu muammoni hal qilish uchun biz qandaydir strategiyadan (yoki algoritmdan) foydalanishimiz kerak boʻladi. Muammoning qoʻyilishi quyidagicha boʻladi: Alohida armiyalarga ega boʻlgan generallar shaxarni qamal qilish uchun oʻz harakatlarini oʻzaro moslashtirishlar ikerak. Generallar ishonchli elchilar yordamida oʻzaro muloqot qiladilar, ammo generallarning baʼzilari sotqin boʻlib, hujum rejasini buzishga harakat qiladilar. Shunday qilib, vizantiya xatosi notugʻri yoki bir-biriga teskari boʻlgan maʼlumotlarni taqdim etishdan iboratdir. Demak, agarda generallar konsensusga (kelishuvga) erisha olishmasa, hujum muvaffaqiyatsiz boʻlib chiqadi. Shunday qilib, muammo ushbu sharoitda haqqoniy generallarga toʻgʻri hujum rejasini yoki algoritmi qanday qilib tuzish kerakligida boʻlib chiqadi. Buni sxematik tarzda quyidagicha qilib tasvirlashimiz mumkin:



Ushbu algoritm shunday bo'lishi lozimki, uning asosida loyol generallar o'zaro kelishib, hujumning to'g'ri rejasini tuza olishsin. Buning uchun generallar orasidagi mulqotni o'zaro ishonch munosabatlarini qalbakilashtirib bo'lmaydigan ma'lumotlar almashinish mexanizmi orqali amalga oshirish lozim bo'ladi. Bu masalaning yechimi esa yuqorida aytib o'tilgan proof of work consensus mexanizmiga olib keladi. Blokcheyn texnologiyasi vizantiya generallari masalasining ilk va birinchi yechimidir. Shunday qilib, bitkoin blokcheyni misolida insoniyat tarixida birinchi bora omma uchun ochiq va har bir inson uchun havfsiz bo'lgan reestr hosil qilish va uni saqlash mexanizmi yaratildi. Yuber de Woplanning Finyear jurnalida nashr qilingan maqolasida ko'rsatilishicha: "Qanday qilib blokcheyn tarmoqning turli mamlakatlarda istiqomat qiladigan ikki a'zosi orasida xatoliklarsiz ishonch hosil qilishga yordam beradi? Bu "vizantiya generallari muammosi" deb nomlanadigan matematik masala bo'lib, u birgalikda ishlaydigan information komplekslarning rad etishlik yoki qasddan qilingan xatti- harakatlardan qutula olishligini anglatadi. Ya'ni, tizim uning ba'zi bir tarkibiy qismlari yolg'on yoki zararli ma'lumotlarni jo'natganida ham o'z ishonchliligini yo'qotmasili lozim. Ushbu muammoni hal qilish uchun ishlab chiqilgan protokol kriptografik sistemalardan foydalanadi. Bu esa o'z navbatida maynerlar tomonidan katta hisoblash quvvatiga ega bo'lgan komp'yuterlar ishlatishni talab qiladi. Maynerlar o'ziga hos agentlar bo'lib, ular markazlashmagan ma'lumotlar bazasini doimiy ravishda yangilab turish uchun hisoblash quvvatlarini taqdim etadilar (biz ko'rayotgan holda bitkoinning yoki tranzaksiyalar ruyhatining ma'lumotlar bazasini).

Ma'lumotlar bazasini yangilash uchun maynerlar ma'lumotlarni deshifrovka qilish orqali yangi bloklarni tasdiqlashlari lozim bo'ladi. Maynerlar soni qanchalik ko'p bo'lsa, masala yechimini topish ham shunchalik qiyin bo'ladi. Tarmoqning har bir tugunida raqobat qanchalik kuchli bo'lgan xolda ham protocol o'zgarishsiz qoladi. Bu esa maynerlarning hech bir guruhi ko'pchilik bo'lmasligiga olib keladi"

Rad qilishga bardoshli bolgan vizantiya generallari algoritmi Vizantiyacha izdan chiqishga bardoshlilik (Byzantine Fault Tolerance (BFT)) deb tizimning ba'zi tarkibiy komponentlari yoki qismlari noto'g'ri yoki chala ishlayotgan xolatlarda ham tizim o'z faoliyatini davom ettira olishi tushuniladi. Bunday rad qilishga bardoshli tizimni sovuq urush davrida harbiylar murakkab tizimlarning (masalan DARPA - Defense Advanced Research Projects Agency tarmog'i) to'xtovsiz ishlashini ta'minlab berish uchun ishlab chiqqanlar. Shunday qilib, taqsimlangan hisob-kitoblar va blokcheynlar sohalarida tizimning ishdan chiqmasligini Paxos (ma'lumotlarni ikki

bosqichli kommunikatsiya orqali uzatib, taqsimlangan tizimlarda konsensusga erishishga imkon beradigan algoritmlar) va Tandermint (vizantiya generallari muammosini yengishga yordam beradigan yana bir consensus algoritmi)lari ta'minlab bera oladilar. Bu algoritmlarni yoki protokollarni ishonchli bo'lmagan tugunlarga ega bo'lgan tarmoqlarda konsensusga erishishga yordam beradigan algoritmlar deyish mumkin. Shunday qilib, blokcheyn texnologiyasida asosiy urg'u bir rangli tarmoqlar va haqiqiylikning kriptografik aniqlanuviga qaratiladi. Texnologiyaning nomi esa informatsiyani bloklarga guruhlashdan kelib chiqqan desak to'g'ri bo'ladi. Bloklar zanjirining har bir bloki esa oldingi blokning kriptografik xeshini (xesh algoritmi yordamida hosil qilingan) o'z tarkibiga oladi.

Istalgan inson mayner bo'lishi mumkin, ammo tranzaksiyalar juda ham ko'payib ketganda elektr energiya narxi past bo'lgan xududlardagina mayning qilish maqsadga muvofiq bo'ladi. Bitkoin blokcheynida har bir blok bir megabaytdan kam bo'lgan o'lchamli mingta tranzaksiyadan iborat. 2009 yil yanvaridan ishga tushirgan bitkoin blokcheynida blok yechimini topganlik uchun mukofot ellik bitkoin bo'lgan va bu qiymat har 210 ming blokda ikki marta kamaytirilgan. Hozirgi paytda maynerlar bitta blok uchun 12,5 bitkoin oladilar, 2021 yildan boshlab esa bu kattalik 6,75 BTC ga tushadi. Hozirgi davrda GHASH, IO, Ant-Pool, BW.COM, F2Pool... larga o'xshash bir qancha megapullar bitkoin topish (mayning)ga monopoliyaga egadirlar. Buni tushunish uchun Blockchain.info saytidagi "peredanocherez" ustuniga qarash kifoya. Agarda biror bir inson, kompaniya yoki insonlar guruhi hisoblash quvvatlarining yarmidan ko'prog'ini nazorat qilishga erishsalar, buni tarmoqqa bo'lgan 51% li hujum deb ataladi. Chunki bu holatda u yoki ularning amallarni monopol ravishda tasdiqlashi yoki rad etishi mumkin bo'lib qoladi. Bundan tashqari, ular o'z bitkoinlarini bir vaqtning o'zida ikki oluvchiga sotishlari ham mumkin bo'ladi. Bu ikki amalning qaysi biri tasdiqlanishi va qonuniy (legitim) bo'lishini mayning va blokcheyn tarmoq konsensusi yordamida aniqlanadi. Hozirgi paytda mayningga ajratilgan eng ko'p miqdordagi hisoblash quvvati AntPool, F2Pool, VTSS Pool, Bit Fury pullariga tegishli. Agarda ushbu pullar o'zaro kelishib olishsa, hujumni birgalikda ham tashkil etishlari mumkin. Ammo ular buni qilishga botina olmaydilar, chunki bu qaroqchilik oqibatida raqamli valyutaning narxi juda ham pasayib ketadi va natijada katta bitkoin zahirasiga ega bo'lgan bu pullar katta moliyaviy zarar ko'rishlari mumkin. Ammo kriptologlarning fikrlaricha, bir guruh insonlar pullarni ishdan chiqargan holda ham hujumni uyushtirishlari mumkin. Bunday hujumni biror bir davlat yoki katta biznes (bank yoki xedj-fond) namoyondalari ham amalga oshirishlari mumkin. Lekin bunday hujumni uyushtirish uchun kerakli bo'lgan hisoblash quvvatlari va energiya sarfi juda katta bo'ladi.

Masalan, agar 2016 yildagi bitkoin tizimining umumiy quvvati 1,2 million teraxesh bo'lgan bo'lsa va 1 teraxeshning narxi 4000 dollarligini hisobga olsak, hujum uchun 4,8 milliard dollar kerak bo'ladi. Ammo agarda tarmoqning havfsizligi buzilsa, uni to'g'rilash uchun ham mahsus tartiblar mavjud, albatta. Blokcheynni ko'pincha uning anonimligi uchun ham qattiq tanqid qiladilar. Oltin yoki markazlashmagan raqamli pullarga ega bo'lish ishtiyoqi iqtisodiyotning ko'pgina sub'ektlarini o'ziga jalb qiladi. Ammo anonimlik tufayli noqonuniy ishlarga yo'l

ochib berishdan choʻchish raqamli texnologiyaning keng tarqalishiga moneʼlik qiladi. Agarda masalaga texnik nuqtai-nazardan yondoshsak, bitkoinning anonimligi bilan bogʻliq bir qancha muammolarni chetlab oʻtish mumkin boʻladi. Masalan, bitkoin bloklari zanjirida qanday oʻzgarishlar sodir boʻlayotganini bemalol kuzatib tursa boʻladi. Shunday qilib, har bir shaxs, huddi blokchain.info saytidagi singari, blokcheyndagi jarayonlarni kuzatib turish imkonini beradigan dastur tusib qoʻyishi mumkin. Bitkoin adreslar oʻz-oʻzlaricha biror-bir fizik va huquqiy manzil bilan bogʻlangan emas, shuning uchun ham bitkoinni anonim yoki nomsiz deb ataydilar.

Haqiqatan ham bitkoin tarmogʻida foydalanuvchining shaxsi uning istagiga muvofiq oʻzgartirilishi mumkin boʻlgan kriptografik nom (pseudonim) orqali yashirilgan. Barcha tranzaksiyalar pseudonim bilan imzoladilar va ularning toʻgʻriligini tekshirish hamda bitkoinlarni yangi egalari topshirish uchun ular umumiy tarmoqqa uzatiladilar. Shaxsning kim ekanligi boshqa vositalar yordamida ham bitkoin adres bilan bogʻlanishi mumkin. Bu ish amalga oshganida blokcheynning tarixini tiklash orqali bu shaxsning oʻtmishdagi amallarini bilib olish mumkin. Individual ishtirokchining anonimlikni bir martagina buzishi ushbu shaxsning barcha bitkoin-tranzaksiyalarini bilib olishga imkon beradi. Agarda hamkoringiz sizni yaxshi biladigan biror bir inson boʻlsa, u ochiq maʼlumotlar yordamida sizning potfelingiz balansini bilib olishi ham mumkin. Agarda hamkoringiz siz maʼlumotlar berishingiz kerak boʻlgan biror bir tashkilot (bank, davlat, ijtimoiy tarmoq va boshqalar) boʻlsa, u xolda ushbu tashkilot siz haqingizdagi barcha maʼlumotlarni biladi va uning kompʻyuter vositalari sizning blokcheyndagi maʼlumotlarinigizni bilib olishi ham mumkin. Masalan, agar siz qandaydir saytdan bitkoin toʻlash orqali biror bir mahsulot sotib olsangiz, taabiiyki, unda oʻz maʼlumotlaringizni qoldirasiz va bu bilan ushbu saytga blokcheynga kirish va siz haqingizdagi maʼlumotlarni bilib olish imkonini yaratadilar. Bitkoin tizimi Know-Your-Customer (KYC-kompaniyaning oʻz mijozlari shahslarini tekshirishi) jarayonini quvvatlamasligi ayni haqiqat va siz shaxsiy maʼlumotlarni qoldirmagan xolda istalgancha hamyonlar ochishingiz mumkin. Lekin bu ham bitkoin 100% anonim ekanligini anglatmaydi. Hozirgi davrdagi deyarli barcha kriptoalyutalar shaffof blokcheyndan foydalanadilar. Ozroq miqdordagi loyihalar esa blokcheynning shaffof emasligini taʼminlaydi. Masalan, DASH (digital cash - oldingi nomi Darkcoin) kriptoalyutasi (<https://www.dash.org>) bitkoindan farli oʻlaroq, mijoz-server arxitekturasidan foydalanadi va huddi bitkoin singari proof of work printsipini ishlatgan xolda hulosani proof of stake (boʻlakni tasdiqlash) rejimida amalga oshiradi. Bunda maxsus serverlardan (mastermodes) iborat boʻlgan tarmoqchalar hosil qilinadi, ular esa oʻz navbatida hususiy amallar (darksend) yoki momental oʻtkazuvlar kabi qoʻshimcha funktsional imkoniyatlar yaratib beradi. Dash kriptoalyutasi bitkoinga nisbatan koʻproq darajada anonimroq boʻlib, u ham toʻliq shaffof emaslikni taʼminlab bera olmaydi. Huddi shu kabi loyihalar jumlasiga Zerocoin va Zero Cash Project larni ham kiritish mumkin. Toʻliq anonimlikni taʼminlashni amalga oshirgan loyihalardan biriga misol sifatida Monero (<https://getmonero.org>) loyahasini keltirish mumkin.

Monero (esperantoda valyuta ma'nosini anglatadi) da ikki asosiy hususiyat mavjud:

- U pul mablag'larini jo'natish va qabul qilib olishni tranzaktsiyalar barchaga ko'ringan holda amalga oshirish imkonini beradi;

- U noaniqlik yaratib, sarf qilingan mablag'larni kuzatish imkonini yo'qqa chiqaradi.

Monero protokoli bir martalik aylanma imzo usuli (one-time ring signatures) dan foydalanadi. Ushbu texnologiya tranzaktsiyalarni to'liq yashirishga imkon beradigan juda kuchli anonimlik texnologiyasidir. Tranzaktsiyani tasodifiy ravishda amalga oshirish uchun aylanma usulda imzo qo'yiladigan boshqa bloklar zanjiri tanlanadi. Bu esa nashr qilish uchun barmoqlarning raqamli tasvirini hosil qiladi. Tranzaktsiyani aniqlaydigan bunday raqamli tasvirni key-image (kalit tasvir) deb ataladi. Bunday mug'ombirlik kuzatuvchilardan haqiqiy imzoni yashirish uchun xizmat qiladi hamda amalning qonuniyligini va firibgarlik emasligini kafolatlaydi. View-keys kalitlaridan foydalanish ham to'lov oluvchini aniqlashga imkon qoldirmaydi. Bunda tranzaktsiya ochiq kalitdan foydalanmagan holda bir martagina ishlatiladigan adresga jo'natiladi. Tranzaktsiyani o'qish huquqi esa to'g'ri view-key (ko'rish uchun kalit) ga ega bo'lgan oluvchigagina tegishli bo'ladi. Monero da shifrlanmagan operatsiyalar ma'n etiladi, shaffof emaslik to'liq ta'minlanadi va amallarni kuzatuv imkoniyati yo'q. Loyihaning eng oxirgi yangilanishiga esa tranzaktsiyaning summasini ham yashirishga chora topishdi. Monero ga o'xshash valyuta tizimlari dunyo bo'ylab tarqalib ketsa nima bo'ladi? Hozirda uning kapitalizatsiyasi 150 million dollardan oshib ketdi, Microsoft kompaniyasi esa uni Baas (Blokcheyn-as-a-service) tizimiga qo'shib qo'ydi. Lekin bitkoinga o'xshab, Monero foydalanuvchiga to'liq anonimlikni u tizim ichida qolgandagina ta'minlaydi. Moneroni boshqa shaffof to'lov tizimlari bilan ma'lumotlar almashinish uchun ishlatilganida uning konfidentsialligi ushbu to'lov tizimi konfidentsialligi darajasiga qaytadi. Demak, agarda siz to'liq anonimlikni ta'minlamoqchi bo'lsangiz, Monerodan chiqmaganingiz ma'qul. Yuqorida keltirilgan ma'lumotlardan tushunish mumkinki, qandaydir diler noqonuniy topilgan pullarni biror bir kriptovalyuta tizimiga joylashtirishdan avval yaxshilab o'ylab olishi lozim. Pullarni kriptovalyuta tizimiga joylashtirgandan so'ng, u bimalol uhlay olmaydi, chunki agar u tizimdan ozgina mablag'ni ham bankka chiqarsa, o'sha zahoti yer sharining qandaydir qismida joylashgan serverda buning izi qoladi uning siri oshkor bo'lib qolish ehtimoli ancha ortadi.

Mashstablashuvchanlik tizimning o'lchamlar o'zgarishiga moslashuvchanlik qobiliyatidir. Masalan, tizim katta talab bo'lgan hollarda o'z funksiyalarini va ish qobiliyatini ushbu sharoitlarga moslashtira olishi kerak. Ba'zi bir blokcheynlar uchun konkret masalalarni hal qilish uchun kerakli bo'lgan texnik, iqtisodiy va energetik resurslarning eksponentsiyal ko'payishi muammo bo'lib qoladi. Masalan, beAchain blokcheyni uning consensus/tekshiruv ga asoslangan spetsifik protokoli tufayli 100% masshtablashtiriladigan hisoblanadi. Bitkoin blokcheyni haqida gapirganda esa uning rad etishlarga juda ham chidamliligini, ishonchliligini hamda jahonda keng miqyosda tarqalganini hisobga olishimiz kerak. Agarda bitkoin blokcheyning imkoniyatlarini

oshirmoqchi bo'lsak, u xolda buning uchun quyidagi yechimlarni taklif qilish mumkin:

- Altkoinlar (al'ternativ kriptovalyutalar - <http://altcoins.com>)ga o'tish
- Tranzaksiyalarning bloklari o'lchamini kattalashtirish
- Kollateral yoki "yonlama zanjirlar"ni ishlatish
- Lightning Network tizimidan foydalanish
- Blokcheyn ma'lumotlar bazasi yoki "mijozlar ma'lumot bazalari" ni tashkil qilish.

4.Bitkoin kriptovalyutalar va boshqa valyutalar

	NOMI	IFODALANISHI
1	Bitcoin	BTC
2	Ethereum	ETH
3	Bitcoin Cash	BCH
4	Ripple	XRP
5	Dash	DASH
6	Litecoin	LTC
7	IOTA	MIOTA
8	NEO	NEO
9	Monero	XMR
10	NEM	XEM

Hozirgi davrda jahonda mingdan ortiq turli xil kriptovalyutalar (yoki virtual valyutalar) mavjud bo'lib, ularning har biri o'z blokcheyniga tayanadi va qandaydir funktsiyani bajaradi yoki xizmatlar ko'rsatadi. Quyida bir necha kriptovalyutalarning holati tavsif etilgan (CoinMarketCap): CoinMarketCap.com sayti kriptovalyutalar bozorini kuzatib turishga va ulardagi kapitalizatsiya miqdorini bilishga imkon beradi.

Shvetsiyada ham dunyodagi eng qadimiy Markaziy bank (Riksbank) raqamli valyutalarning imkoniyatlarini chamalash va ular hosil qilishi mumkin bo'lgan muammolarni aniqlash uchun e- krona debnomlangan raqamli pullarni chiqarishga yo'naltirilgan loyihani amalga oshirmoqda.

Bankning rahbarlaridan biri S.Skinsli Financial Timesga bergan interv'yusida quyidagilarni aytib o'tdi: "Buni men 300 yildan avvalroq vujudga kelgan qog'oz pullar singari inqilobiy o'zgarishlardan biri deb bilaman. Biz ushbu loyiha yordamida raqamli valyutalar mexanizmining pul- kredit siyosatigava moliyaviybarqarorlikka ta'siri qanday bo'lishini va bu ish amaliyotda qanday amalga oshirilishini o'rganib chiqmoqchimiz". Dunyodagi ko'pchilik Markaziy banklar raqamli valyutalar, shu jumladan, bitkoinning ham hayotga tadbiiq qilinishi qanday potentsial imkoniyatlar yaratishi va qanday muammolar paydo qilishi mumkinligini sinchiklab o'rganmoqdalar.

Shvetsiyadagi mutaxassislar e-krona deb atalgan raqamli valyutaning ishga tushirilishi "naqd pullarsiz jamiyat" ning paydo bo'lishiga olib keladi deb hisoblashmoqda. Shuning uchun ham Shvetsiya Markaziy banki mutaxassislari raqamli valyutalarning jamiyatdagi siyosiy, iqtisodiy, texnologik, ekologik, huquqiy, makroekonomikta'sirinihartomonlamao'rganishgakirishishgan. Markaziy bankning izlanishlaridan shu ma'lum bo'ldiki, shvedlarning faqatgina 15% qismi naqd pullardan foydalanishadi. Naqd pullar bo'yicha to'lovlar Shvetsiya YaMD sining 2% foizinigina tashkil qiladi. Shvetsiyadagi bir qancha firma va tashkilotlar esa naqd pullarni qabul ham qilmaydilar. Mutaxassislarning bashoratlariga ko'ra, 2030 yilga

kelib, Shvetsiya naqd pulsiz jamiyatiga aylanishi, Riksbank esa o'z virtual valyutasini chiqargan dunyodagi birinchi Markaziy bank bo'lib qolishi mumkin. Ma'lumot sifatida hozirgi davrdagi turli xil kriptovalyuta tizimlari orasidan quyidagilarni alohida ajratib ko'rsatishimiz mumkin:

Litecoin (<https://litecoin.org>) – kapitalizatsiyasi 4 milliard dollardan ortiq bo'lgan kriptovalyuta

Namecoin (<https://namecoin.org>) – blokcheyn texnologiyasi yordamida domen nomli markazlashmagan tarmoqlar hosil qilish imkonini beradi. Namecoin tizimining yana boshqa maqsadlaridan biri, internetga ulangan komp'yuterlar uchun manzillar tizimini tuzish bo'lib, u hozirda mavjud bo'lgan amerika kompaniyalariga tegishli DNS (Domain Name System) tizimini yangisiga almashtira olishligidir.

OneCoin (<http://www.onecoin.eu>) – bu kriptovalyuta tizimi hozirgi vaqtda o'z bloklarida operatsiyalarning to'liq shaffofligini ta'minlab beradigan Know-Your-Customer (KYC) turidagi hujjatlarni saqlaydigan dunyodagi birinchi kriptovalyuta tizimidir.

Vashingtondagi Djordjstoun universitetidagi bir guruh mutaxassislar sun'iy intellektdan foydalanadigan yangi kriptovalyuta chiqarish taklifi bilan chiqdilar (Cryptocurrency with a Conscience: Using Artificial Intelligence to Develop Money that Advances Human Ethical Values // <http://www.finyear.com/attachment/641777>). Ularning fikrlaricha, kriptovalyutalar butun dunyodagi insonlarning imkoniyatlarini va iqtisodiy huquqlarini kehgaytirishga imkon yaratadilar (Virtual Currencies; Bitcoin & What Now after Liberty Reserve, Silk Road, and Mt. Gox? // https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2393537). Albatta kriptovalyutalar jinoiy faoliyatni amalga oshirishga ham o'z hissalarini qo'shadilar va buning oqibatida jamiyat hamda insonlarga kattagina zarar yetkazishlari mumkin. Ammo, kriptovalyuta himoyachilarining fikrlaricha, kriptovalyutalarning etik normalari sifat jihatidan qandaydir yangi narsalar emas, chunki ilgari ham, hozir ham pullar biror bir etik normalar bilan bog'liq bo'lmagan passiv substantsiya sifatida qabul qilingan. Har qanday ko'rinishdagi pul yoki pullar yaxshi maqsadlarda ham, yomon maqsadlarda ham ishlatilishi mumkin, albatta. Ba'zi bir guruh mutaxassislar esa pulning neytral deb baholanishiga qarshi ham chiqadilar. Haqiqatan ham, sun'iy intellect, kriptografiya va etiketning sun'iy intellektli dasturlari joylashtirilgan komp'yuterlar etik jihatdan neytral bo'la olmaydilar, balki ular pullarning qanday ishlatilishini ham nazorat qila va boshqara oladilar. Bunday natijalarga erishish uchun intellectual platformalardagi kriptovalyutalar yaratishning texnologik asoslarini ishlab chiqib, undan so'ng, bunday kriptovalyutalarni ishlatishning huquqiy, etik, sotsiologik, psixologik, texnologik, ijtimoiy va iqtisodiy ta'sirlarini o'rganib chiqish kerak bo'ladi. Ammo, real pul qiymatiga va etik ko'rsatgichlarga ega bo'lgan kriptovalyutalarning rivojlanishi insonlarga o'z kompaniyalarining ichki korporativ etikasiga va uning xolatiga ham ta'sir qilish imkonini beradi. Lekin bunday avtonom va boshqariluvchan kriptovalyutalar (Autonomous Ethically Guided Cryptocurrency, AEGC) yaratish jarayoni hali-hanuz to'la-to'kis poyoniga yetgani yo'q va bu vaqtinchalik holat, albatta.

5. Kriptovalyutalar afzalliklari va kamchiliklari

Hozirgi zamondagi an'anaviy to'lov instrumentlari bo'lgan mamlakatlar valyutalari bilan amalga oshiriladigan internet tarmog'i orqali mamlakatlararo to'lovlarda bir qancha o'ziga xos muammolar mavjud. Bular jumlasiga, masalan, quyidagilarni kiritishimiz mumkin:

- To'lovlarni amalga oshirishda albatta banklar tomonidan belgilangan yuqori komission haqni to'lash;

- Tomonlarning to'liq rekvizitlarini (manzili, hisob raqami, ismi-sharifi va boshqalar) o'zaro oldi-sotti qilayotgan shaxslardan tashqari, albatta uchinchi tomonga (bankka) ma'lum bo'lishi;

- To'lovlarni markazlashgan holda qaysidir tashkilotlar tomonidan boshqarilishi;

- Ayrim holatlarda to'lovlar amalga oshirilgach, uni bekor qilish ham mumkinligi tufayli, sotuvchi ham ishonch hosil qilishi uchun ko'proq ma'lumotlar so'rashi kerak bo'ladi.

Yuqorida keltirilgan barcha kamchiliklarni hal qila oladigan bir tizim sifatida ilk kriptovalyutalardan biri bo'lgan raqamli pul birligi bitkoin paydo bo'ldi. Bitkoin 2009 yil 3 yanvarda o'zini Satoshi Nakamoto deb atagan shaxs tomonidan yaratilgan va 2008 yil 31 oktyabrda «Birkoin – elektron to'lovlarga mos raqamli tizim» («Bitcoin: A Peer-to-Peer Elektronik Cash System») deb nomlangan maqolada ommaviy e'lon qilingan. Ushbu bitkoin valyutasi ishonchga emas, balki kriptografik kodlash tizimiga asoslangan va o'zaro hech qanday vositachilarsiz (bank yoki boshqa moliyaviy instrumentlarsiz) to'lovlarni bevosita ishtirokchilar orasida amalga oshirilishini ta'minlovchi to'lov tizimi valyutasidir. Bunda nazorat qiluvchi organlarsiz, raqamli valyutalarning haqiqiylikini murakkab matematik algoritmlar asosida tasdiqlanadigan tizim amal qilgan xolda ishtirokchilarning har biri ushbu pul birliklarni emissiya qilishi ham mumkin. Bitkoinning o'ziga xos jihatlari sifatida quyidagilarni ko'rsatishimiz mumkin:

- Markazlashmagan tizim – har bir ishtirokchi teng huquq va imkoniyatlarga ega;

- Hisob-kitoblarning to'liq shaffofligi – har bir ishtirokchi barcha tranzaksiyalarni ko'rishi mumkin;

- Nazoratning yo'qligi – hech bir davlat yoki tashkilot tizim ichidagi operatsiyalarni nazorat qila olmaydi;

- Sirlilik – tizim ishtirokchilar haqidagi ma'lumotlarni tasdiqlanishini so'ramaydi;

- Kriptotangalarni emissiya qilish cheklangan –jami 21 million BTC (bitkoin tangasi) chiqariladi;

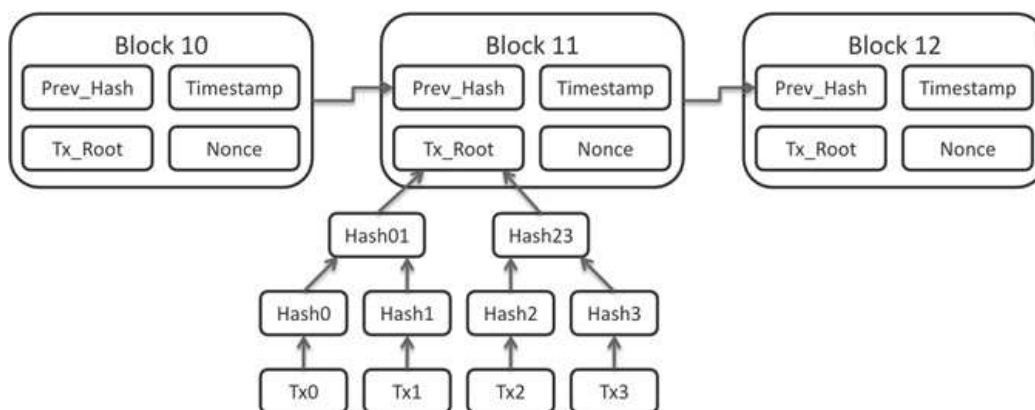
- Balans ikki yoqlama yozuv asosida bo'lmaydi, balki barcha tranzaksiyalar xronologik tartibda barcha ishtirokchilarda ko'rinadi;

- Kriptovalyutalar inflyatsiyaga uchramaydi. Qiymati esa bozordagi talab va taklifga qarab o'zgaradi;

- Yuridik (huquqiy) jihatdan kriptovalyutalarning ishlatilishi uchun hech qanday asos mavjud emas;

- Bitkoin va u bilan bog‘liq operatsiyalarning amalga oshirilishi uchun faqatgina internet tarmog‘iga ulangan va tegishli dasturiy-texnik ta‘minotga ega bo‘lgan ishtirokchilarning mavjud bo‘lishi kifoya.

Kriptovalyutalar bilan ishlash jarayoni qaysidir ma‘noda oldindan mavjud torrent tizimida ishlovchi ishtirokchilarning o‘zaro fayllar almashinuviga ham o‘xshab ketadi. Faqat bu tizimda fayllar o‘rnida maxsus kriptografik kodlar xeshlangan xolda bloklarga yig‘iladi. Ushbu bloklarning vaqt bo‘yicha to‘g‘ri ketma-ketlikda tuzilishi esa blokcheyn (blokklar zanjiri) texnologiyasini yuzaga keltiradi, masalan:



Elektron tijoratda blokcheyn texnologiyalari va smart kontraktlar

Endi blokcheynlarning mohiyati va amaliy-iqtisodiy ahamiyati haqida ham yana biroz to‘xtalib o‘tamiz. Ko‘pincha “Blokcheyn — ma‘lumotlarni saqlash uchun taqsimlangan reyestr (ruyhat)...” deb tushuntiriladi. Ushbu izohni bir necha marta eshitgan, biroq hech narsani tushunmagan bo‘lishingiz mumkin.

Shuning uchun bu atamaning klassik ma‘nosini keltirib o‘tamiz: Blokcheyn — bu bir- biri bilan internet orqali bog‘langan ko‘plab kompyuterlarda bir vaqtning o‘zida saqlanuvchi taqsimlangan ma‘lumotlar bazasidir.

Uning nega kerakligini misol yordamida tushuntirish osonroq. AQShdagi akangizga bank jo‘natmalari orqali 100 dollar yubordingiz deb tasavvur qiling. Jo‘natma shaklini to‘ldirganingizdan so‘ng, bank xodimi shahsiy hisobingizdan pulni yechib olib, uni xalqaro o‘tkazmalar uchun bankning yagona hisobiga o‘tkazadi. Shundan so‘ng, boshqa xodim bu pullarni agent bankning hisobiga o‘tkazadi, u esa, o‘z navbatida, pullarni AQShga o‘tkazadi.

U yerda o‘tkazmangiz aynan shu tahlit akangizning shaxsiy hisobiga tushadi. Jo‘natma davomida hech kim xatoga yo‘l qo‘ymagan bo‘lsa, uch kun o‘tib akangiz 97dollarni oladi (barcha banklarning komissionlari olinganidan so‘ng, albatta). Biroq eng qo‘rqinchlisi, shu uch kun ichidasiz, va na sizning akangiz, qolaversa, bankirlardan hech biri ayniv aqtda pullaringiz qayerda ekanligini va ularning hisobini kim yuritayotganligini bilmaydi. Serverning kutilmaganda buzilib qolishi, bank xodimining insofsizligi yoki xakerlik hujumi uzoq surishtiruvlarning boshlanishiga sabab bo‘lishi mumkin. Axir bu kabi hodisalar hisobingizdagi pullar bilan ham sodir bo‘lishi mumkin-ku. Demak, siz har kuni tizimga umid qilasiz va bankingizga ishonasiz, bu esa o‘ziga hos bir muammo. Hozirda blokcheynlar asosan kriptovalyuta jo‘natmalari uchun foydalanilmoqda. Biroq shu bilan bir vaqtda u turli

tashkilotlarning turli-tuman maqsadlarini amalga oshirish uchun ham faol joriy etilmoqda. Blokcheynning afzalligi uning shaffof, tezkor, soddaligi va qiymatida. Siz kriptovalyuta yoki biror-bir ma'lumotni blokcheyn orqali jo'natgan bo'lsangiz, bunday jo'natma haqida ma'lumotni o'zgartirish yoki qalbakilashtirishning umuman imkoni yo'q. Chunki bu jarayon butun dunyo bo'yicha yuz minglab kompyuterlar tomonidan tasdiqlanadi. Aynan ushbu kompyuterlarda ushbu ma'lumotning ko'plab nusxalari saqlanadi — ular bilan istalgan foydalanuvchi istalgan vaqtda tanishishi mumkin. Jo'natma jarayoni markazlashmagan holda bor-yo'g'i bir necha daqiqa vaqt oladi va bank jo'natmasidan bir necha o'n marta arzondir. Agar siz pullarni yoki qandaydir ma'lumotni blokcheynda saqlasangiz, ushbu qaydlar hech qachon yo'qolib ketmaydi yoki soxtalashtirilmaydi. Bozorning istalgan ishtirokchisi istalgan daqiqada moliyaviy ahvolingizga ishonch hosil qilishi mumkin. Blokchenda hech qanday uchinchi tomon yoki vositachi ishtirokisiz, to'liq shaffoflik va hisoblar aniqligining matematik kafolati ta'minlab beriladi.

O'zbekiston Respublikasida blokcheyn bilan ishlashga Toshkent shahrida joylashgan «Mirzo Ulugbek Innovation Center» innovatsiya markazi qoshidagi taqsimlangan reestr texnologiyalari (blokcheyn) bo'yicha vakolatlar markazi mas'ul tashkilot bo'lib hisoblanadi. Ushbu taqsimlangan reestr texnologiyalari (blokcheyn) bo'yicha vakolatlar markazi O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2018 yil 19 fevraldagi PQ-3549-sonli "O'zbekiston Respublikasi Axborot texnologiyalari va kommunikatsiyalarini rivojlantirish vazirligini Faoliyatini tashkil etish to'g'risida"gi Qarorining ijrosini ta'minlash maqsadida tuzilgan. Xususan, 2018-2019 yillarda axborot-kommunikatsiya texnologiyalari tizimini tubdan takomillashtirish bo'yicha "Yo'l xaritasi"ning 7-bo'limida belgilangan "Mirzo Ulugbek Innovation Center" innovatsion markazi qoshida blokcheyn texnologiyasi imkoniyatlaridan foydalanish shart-sharoitlarni yaratish, kadrlar salohiyatini oshirish hamda mahalliy dasturchilarni tomonidan ushbu texnologiyani o'zlashtirishni qo'llab-quvvatlash maqsadida Taqsimlangan reestr (blokcheyn) texnologiyalari bo'yicha vakolatlar Markazi yaratish ko'zda tutilgan. Markaz faoliyati bo'yicha hujjatda (kontseptsiyada) tashkil etilayotgan markaz faoliyatining asosiy yo'nalishlari, maqsadlari, vazifalari, tamoyillari va faoliyatining tashkiliy-huquqiy mexanizmlari batafsil bayon etilgan. Ushbu loyihani amalga oshirish uchun mas'ul ijrochilar bo'lib O'zbekiston Respublikasi Axborot texnologiyalari va kommunikatsiyalarini rivojlantirish vazirligi, Mirzo Ulug'bek innovatsion markazi va boshqa manfaatdor idoralar hisoblanadi. Hujjatda (kontseptsiyada) quyidagi atama va aniqlanuvlar qo'llanilgan:

- taqsimlangan reestr (blokcheyn) - axborotni o'zida jamlagan, muayyan qoidalarga muvofiq tuzilgan uzluksiz bloklar zanjiridir (bog'langan ro'yxat). Ko'pincha bunday bloklar zanjiri nusxalari bir-biridan mustaqil ravishda turli xil kompyuterlarda (qurilmalarda) saqlanadi.

- vakolatlar markazi - tuzilmasining asosiy vazifasi qilib ma'lum bir sohadagi yangi bilimlarni, tajriba va vakolatlarni izlash va uzatish hamda konsalting, servis hizmatlari va professional hizmatlarni ko'rsatishdir.

Markaz tuzilishidan ko'zda tutilgan asosiy maqsadlar sifatida quyidagilarni keltirish mumkin:

- taqsimlangan reestr (blokcheyn) texnologiyasining imkoniyatlaridan foydalanish uchun shart-sharoitlarni shakllantirish;

- taqsimlangan reestr (blokcheyn) texnologiyasi sohasida milliy kadrlar salohiyatini rivojlantirish va mustahkamlash;

- ushbu texnologiyani o‘zlashtirish uchun mahalliy ishlab chiquvchilarni qo‘llab-quvvatlash;

- davlat boshqaruvi xizmatlarining sifatini yaxshilash, idoralararo ish olib borish samaradorligini oshirish, boshqa davlat vakolatlari bo‘yicha xizmatlarni amalga oshirish uchun davlat boshqaruv tizimida blokcheyn texnologiyalarini joriy etish.

Taqsimlangan reestr texnologiyalari (blokcheyn) bo‘yicha vakolatlar Markazning asosiy vazifalari quyidagilardan iborat:

- Blokcheyn texnologiyalaridan foydalanish uchun normativ-huquqiy va me‘yoriy bazani takomillashtirish;

- Davlat boshqaruv tizimida blokcheyn texnologiyalaridan foydalanish uchun tashkiliy-texnik shart-sharoitlarni rivojlantirish;

- Davlat boshqaruvi tizimida taqsimlangan reestr texnologiyasini joriy etishga yagona texnologik yondashuvni ta‘minlash;

- Blokcheyn sohasidagi bilimlarni boshqarish tizimini hayotga tadbiiq qilish;

- Blokcheyn texnologiyalariga ixtisoslashgan mahalliy ekspertlar va kompaniyalar reestrini yuritish;

- Taqsimlangan reestr sohasidagi mutaxassislarni tayyorlash va malakasini oshirish;

- Aholi, xo‘jalik yurituvchi sub‘ektlar, davlat xizmatchilarining taqsimlangan reestr texnologiyasi va uning afzalliklari haqidagi xabardorlik darajasiini oshirish;

- Davlat tizimi, xususiy va ijtimoiy sohalarda blokcheyn texnologiyalardan foydalanish bo‘yicha ilk pilot-loyihalarni amalga oshirish;

- Blokcheyn texnologiyasidan foydalanish bo‘yicha ilg‘or xorij tajribalarini o‘rganish va mahalliy sharoitlarga moslashtirish uchun xalqaro hamkorlikni amalga oshirish.

Blokcheyn vakolatlari Markazining asosiy vazifasi va missiyasi ushbu sohadagi milliy tajriba darajasi va vakolatlarni oshirish hamda O‘zbekistonda yuqori texnologiyali va innovatsion iqtisodiyotni shakllantirishni rag‘batlantirish maqsadida taqsimlanadigan reestr texnologiyalari sohasidagi bilimlarni yaratish, yanglash, saqlash va tarqatishning samarali mexanizmini joriy etishdan iborat.

10-mavzu. Blokcheyn tizimlari

Reja:

1. Blokcheyn tizimining rivojlanish tarixi.

2. Blokcheyn tizimlaridagi transaksiyalar.

3. Biznesda blokcheyndan foydalanish.

4. Sanoat blokcheyn platformalarini rivojlantirish yo‘nalishlari

1. Blokcheyn tizimining rivojlanish tarixi

Blokcheyn oxirgi o‘n yillikda paydo bo‘lgani bilan ko‘pchilik uning ma‘nosini haligacha yaxshi tushunmaydi va shuning uchun ham uning ishlatilish sohasini

tasavvur ham qila olmaydi. Xuddi shuning uchun ham ushbu o'quv qo'llanmada blokcheynning asosiy tamoillari va uning turli sohalarda ishlatilishi masalalari ko'rib chiqiladi. Blokcheynni ko'pincha ko'p maqsadli loyiha turiga mansub deb ham tushuniladi. Chunki siz kim yoki qaysi sohada ishlayotganingizdan qat'i-nazar, blokcheyndan foydalangan xolda nimadir qilishingiz mumkin. Masalan, dasturiy ta'minot ishlab chiqaruvchilarga blokcheyn qiziqarli va perspektiv bir muhit bo'lib hizmat qilishi mumkin. Tadbirkor uchun esa blokcheyn mexanizmi biznes operatsiyalarni va tashqi aloqalarni qayta ko'rib chiqish va loyihalash uchun juda qulay vosita sifatida hizmat qilishi mumkin.

Tadbirkorlar blokcheyn vositasida ko'p mablag sarf qilmasdan turib, kam miqdordagi mijozlar bilan ham startap (yangi loyiha)larni qo'rqmasdan boshlashlari mumkin. Blokcheyn oddiy ob'ekt ham, maxsulot ham, tendensiya ham yoki qandaydir imkoniyat ham emas. Balki u bir necha qismlardan iborat bo'lib, ularning ba'zilar birgalikda ishlaydilar, boshqalari esa mustaqil va bir-biriga bog'liq bo'lmagan xolda faoliyat ko'rsatadilar. Xuddi shuning uchun ham, ya'ni, modullilik tufayli blokcheyn texnologiyasi juda ko'p yo'nalishlarda va sohalarda ishlatilishi mumkin. Umuman aytganda, blokcheyn texnologiyasining rivojlanishi juda katta novatorlik potensialiga ega. Xuddi internet iqtisodiyoti singari, blokcheyn texnologiyasi ham yangi turdagi iqtisod yaratadi va xuddi shuning uchun ham biz ushbu imkoniyatdan foydalanish imkoniyatlarini nazardan qochirishimiz kerak emas. Kriptotexnologik raqamli iqtisodiyot siyosiy nuqtai- nazardan ham, raqamli arxitektura nuqtai-nazaridan ham, markazlashmagan ishonchga asoslangan iqtisodiyot bo'ladi. Blokcheyn barchaga bir xildagi imkon berib, ishtirokchilarning imkoniyatlarini qandaydir ma'noda tenglashtiradi. Avval boshdanoq internetning asosiy vazifasi ma'lumotlarni tarqatish va uning almashinuvini ta'minlash bo'lsa, blokcheynning funksiyasi qandaydir qiymatga ega bo'lgan ma'lumotlarni uzatishdir. Shunday qilib, blokcheyn, perspektiv hamda kelajak innovatsion texnologiyasidir. Masalan, 2015 yil oktyabr oyida The Economist jurnalida «Blokcheyn, trast mexanizmi» deb nomlangan maqola chiqqanda internet va ijtimoiy saytlar ushbu ma'lumotni tezkorlik bilan jahon bo'ylab innovatsion yangilik sifatida tarqatdilar. Chunki ungacha hech kim blokcheyn xaqida biror bir ma'lumotga ega emas edi. Iqtisodiyot bo'yicha katta obruga ega bo'lgan jurnalning old sahifasida blokcheynni maqtab, reklama qilinishi katta shov-shuvga sabab bo'ldi, albatta. TheEconomistning ta'kidlashicha, blokcheyn ishonch xosil qilishga imkon beruvchi texnologiya bo'lib, bitkoin asosida turuvchi ushbu ishonch mexanizmi hozirgi zamon iqtisodiyotining faoliyat ko'rsatish mexanizmini tubdan o'zgartirib yuboradi. Xuddi o'sha 2015 yilning oktyabridan boshlab, ommaviy axborot vositalari tomonidan blokcheyn mavzusi bo'yicha berilayotgan ma'lumotlar kamaymadi, balki borgan sari ko'payib, blokcheyn texnologiyalari, raqamli valyutalar va boshqa taqsimlangan reestrlarga asoslangan ko'plab miqdordagi loyihalar vujudga keldi. Shunday qilib, birgina obruli jurnalda nashr qilingan maqola tufayli blokcheyn, bitkoin, kriptovalyuta va taqsimlangan konsensus bo'yicha ko'plab qizg'in muhokamalar boshlandi va jahon bo'ylab yangi texnologiyaning inqilobiy yurishi boshlandi. Shuni ham tushunish lozimki, blokcheyn – jamiyat va iqtisodiyotni batamom transformatsiya qiluvchi, bir

qancha biznes modellarni tubdan o'zgartiruvchi va bularning natijasida ilmiy texnik yangilik sifatida ishonchni hayotga olib kiruvchi raqamli innovatsion texnologiyadir. Ishonch mavjud bo'lgani uchun ommaviy axborot vositalariga bosim ancha kamayadi, ko'pchilik korxonalar va tashkilotlar blokcheyn texnologiyalari bilan ta'minlanadilar, blokcheyndan foydalanadigan loyihalar soni esa ko'payadi, investorlar buni tushungan xolda o'z kuch-g'ayratlarini bunday texnologiyalarni rivojlantirishga qaratadilar. Natijada biz ham blokcheyn texnologiyalari tufayli dunyoga ishonch nuqtai-nazaridan qaray boshlaymiz va bizga blokcheyn texnologiyalari ozodlik va ishonch bahsh etadi. Bu atamaning ma'nosini tushunish uchun quyida uning turli xildagi nuqtai-nazar va yondoshuvlardan kelib chiqqan aniqlanuvlarini beramiz, bu uni yanada to'liqroq tushunishga imkon beradi:

Blokcheyn – bu butun dunyo bo'ylab ishlayotgan komp'yuterlarda joylashgan katta buxgalteriya kitobi yoki jurnal (grossbux) bo'lib, unga har bir inson yozuvlar qo'shishi va uni istalgan vaqtda o'qishi mumkin.

Blokcheyn – bu markaziy boshqaruv organiga ega bo'lmagan xolda ma'lumotlarni internetda himoyalangan va shaffof tarzda saqlash va o'zgartirish imkonini beradigan dasturiy mahsulotdir.

Blokcheyn – tranzaksiyalar, kontraktlar, mulkdorlik hujjatlari, san'at asarlari va boshqalar haqidagi turli ko'rinishdagi ma'lumotlar saqlanadigan blokklar zanjirini (raqamli konveerni) anglatadi.

Blokcheyn – bu jamoaviy kelishuv va taqsimlangan buxgalteriya kitobi yoki jurnal algoritmi vositasida barcha ishtirokchilar orasida ishonch, javobgarlik va shaffoflikni ta'minlab beradigan texnologiya bo'lib, tranzaksion dasturlarning yangi avlodini ishlatadi.

Blokcheyn – bu ma'lumotlar bazasini tashkil etish texnologiyasi bo'lib, internet tizimiga tayanadi va uning barcha afzalliklaridan, shu jumladan, ochiq protokoldan, shifrlashdan va hisoblash imkoniyalaridan to'liq foydalanadi. Ushbu taqsimlangan ma'lumotlar bazasini har bir tranzaksiya bundan oldingisini o'zgartirib yoki yo'qotib yubormasdan, undan keyingisi yoziladigan elektron buxgalteriya kitobi bilan tenglashtirish mumkin. Bu elektron kitob aktiv, xronologik tartibda yozilgan, taqsimlangan, tekshiriluvchan va tizim ishtirokchilari (tugunlar) orasidagi o'zaro ishonch (konsensus) asosida ma'lumotlarni falsifikatsiya qilishdan himoyalangan.

2. Blokcheyn tizimlaridagi transaksiyalar.

Blokcheyn – bu tranzaksiyalarning taqsimlangan ma'lumotlar bazasi bo'lib, uni juda katta va markazlashmagan «grossbux» bilan solishtirish mumkin. Unda internetning imkoniyatlari tufayli, ma'lumotlar va kattaliklar shaffof xolda himoyalanganlar va avtonom ravishda saqlanadilar. Ammo bu jarayonlarni nazorat qiladigan markaziy organ mavjud emas. Ma'lumotlar saqlanadigan kitob esa aktiv, xronologik tartibda tuzilgan, taqsimlangan, tekshiriluvchan va taqsimlangan ishonch (konsensus) asosida falsifikatsiyadan himoyalangan. Tarmoqning har bir ishtirokchisi kvazireal muhitda «grossbuk»ning aktual nusxasiga ega bo'ladi va uning tarkibidagi ma'lumotlar vaqt davomida doimiy ravishda tarmoqdagi barcha ishtirokchilararo sinxronizatsiya qilinadi. Yuqoridagilardan kelib chiqqan holda, blokcheyn

texnologiyasi quyidagilarni amalga oshirishga imkon beradi deb hulosa chiqarishimiz mumkin:

- Uchinchi tomonni jalb etmasdan turib, tranzaksiyalarni avtomatlashtirishga imkon beradi.

- Blokcheyn ishonch va konsensusga asoslangan tizimdir.

- Blokcheyn haqiqiylik va notarizatsiyani ta'minlab beruvchi infratuzilmadir.

Blokcheyn tizimi asosida yotuvchi asosiy tamoillarga quyidagilarni misol qilib keltira olamiz:

- Barcha ishtirokchilar orasida taqsimlangan hisob-kitob jurnali tamoilida tashkil qilingan taqsimlangan grossbux yoki 2.0 registr bo'ladi.

- Markazlashmaganlik va vositachilardan voz kechish – blokcheyn hech qanday markazlashgan organ tomonidan nazorat qilinmaydi va ikki ishtirokchi orasidagi ishonch tizimida boshqa uchinchi shaxslarga o'rin qolmaydi.

- Konsensus: Tranzaksiyalarni qabul qilish yoki undan voz kechish fakti taqsimlangan konsensusning natijasi bo'lib, u qandaydir markazlashgan tashkilotning qarori emas.

- O'zgarimaslik va doimiylik: Yozuvlarni o'zgartirish yoki yo'qotish mumkin emas.

- Taqsimlangan ishonch va shaffoflik: ma'lumotlar, amallar va konsensus bir-biridan ajratilgan.

Boshqacha so'zlar bilan aytganda, blokcheyn kollektiv konsensus asosida ishlash, juda katta va ochiq hisob-kitob jurnali bilan ishlash, markazlashmaganlik va taqsimlanganlik kabi hususiyatlarga ega bo'lib, tizimdagi ishonchni, shaffoflikni va umumiylikni ta'minlab beradi. Shuni ham aytish kerakki, blokcheyn faqatgina bitkoin va efirium tizimlari blokcheynlaridagina iborat emas va qandaydir bittagina blokcheyn tizimi ham mavjud emas. Jahonda bir biriga bog'liq bo'lmagan juda ko'pchilik blokcheynlar bo'lib, ular o'zaro aloqada ham bo'lishlari mumkin. Shunday qilib, blokcheynda u yoki bu amaliy dasturlar bilan ishlash bilan bog'liq bo'lgan texnik xususiyatlar ham yuzaga kelishi mumkin. Blokcheyn texnologiyasi hozirgi markazlashgan boshqaruvdan farqli o'laroq, taqsimlangan algoritmik ishonch infratuzilmasini yaratadi. Shunday qilib, blokcheyn o'zida taqsimlangan algoritmik ishonch infratuzilmasini yoki talab bo'yicha konsensusni qamrab oladi. Ana xuddi shunday xususiyatlari tufayli, ko'pchilik mutaxassislar blokcheynni internet bilan solishtiradilar va natijada blokcheynning internetdan afzalligini ta'kidlashadi. Quyida ikkala tizimni solishtirish natijalari keltirilgan:

- Internet aloqalarni (aloqa o'rnatishni va munosabatlarni ham) avtomatlashtirishga imkon beradi, blokcheyn esa tranzaksiyalarni avtomatlashtirib, uchinchi shaxslarni muomaladan chiqaradi.

- Internet markazlashmagan nashr tizimi, blokcheyn esa taqsimlangan ishonch tizimi.

- Internet nashr infratuzilmasi, blokcheyn esa tizimga kirish xuquqlarini tasdiqlash infratuzilmasidir.

Internet va blokcheynning rivojlanish davrlari 1994-2015 yillarni o'z ichiga olgani uchun, bu davrning natijalarini quyidagi misollarda ko'rsatishimiz mumkin: 1994 yil, Internet:

- Shaxslararo muloqot
- Avtomatik nashr
- Elektron tijorat
- Ijtimoiy tarmoqlar 2015 yil, blokcheyn:
- Markazlashmaganlik
- Ishonch
- Qiymatga ega bo'lgan narsalar bilan vositachilarsiz oldi-sotti qilish Shunday qilib, Internet va blokcheyn o'rtasida hech qanday qarama-qarshilik

5- bosqich: Ikki ishtirokchi tranzaksiya shartlarini kelishib oladilar (masalan, pulni uzatish jarayoni, aktivlar, moliyaviy xujjatlar va xokazolar).

6-bosqich: Jurnal tarmoq a'zolari tomonidan «skaner»lanadi. Ushbu jurnalning xronologiyasini taxlil qilish asosida tarmoq a'zolari sotuvchining haqiqatan ham e'lon qilingan aktivlarga yoki fondlarga ega ekanligiga ishonch xosil qiladilar.

7-bosqich: Agar barcha ishlar joyida bo'lsa, u xolda tranzaksiyalar tasdiqlanadi va blok zanjirining oxiriga qo'shiladi.

8-bosqich: Jurnal barcha tarmoq ishtirokchilariga tarqatiladi. Uning tarqoq xolatdaligi himoyasini ta'minlab beradi. Istalgan tranzaksiyani falsifikatsiya qilish uchun tarmoq (tugun)lari a'zolarining jurnallarini ham o'zgartirish talab etiladi. Bu esa tabiiyki, mumkin emas. Muhokamaga oydinlik kiritish uchun quyidagi ta'kidlovni keltiramiz: «Bitkoinning blokcheyni birinchi marta bloklar zanjiri sifatida aniqlangan edi. Unda har bir tranzaksiya bloklardan biri bo'lishi uchun shifrovka qilinadi. Keyingi tranzaksiya ham o'z navbatida undan oldingi blok asosida shifrlanadi va xokazo – xuddi shu amallar ketma-ketligi bloklar zanjiri tushunchasiga yoki boshqa so'zlar bilan aytganda, blokcheyn tushunchasiga olib keldi». Shunday qilib, ishonchli degan statusni olish uchun har bir kelishuv (yoki operatsiya) asimmetrik kriptografiya (ochiq yoki yopiq kalit) yordamida imzolanishi lozim. Shunday qilib, bitkoin turidagi blokcheynda tranzaksiyani amalga oshirish uchun uch xil ma'lumot kerak bo'ladi:

- Debet adresining shaxsiy kaliti
- Kredit adresining umumiy kaliti
- Tranzaksiyaning summasi

Bitkoin adres ABSM (ASCII - American Standard Code for Information Interchange) yoki ma'lumot almashinish uchun ishlatiladigan amerika standart kodi formatida ifodalangan. Bu kodlashtirish tizimida 58 ta alfavit raqamli simvollar mavjud. Ular raqamlar, katta va kichik harflar bo'lib, bitkoinni yaratishda Satoshi Nakamoto I, i, O va o larni chiqarib tashlagan, chunki bir qancha shriftlarda ularning ko'rinishi bir xil ekan. Ilk bora yaratilgan adres esa quyidagicha bo'lgan:

1A1zP1eP5QGef12DMPTfTLmv7Divfna44

Bitkoin-adres - bitkoinlar olish uchun kerakli bo'lgan birdan bir

informativdir. Bitkoinni olish uchun qandaydir dasturiy ta'minotning keragi yo'q, buning uchun adresni ko'rsatish kifoya va yana shunisi ham borki, faqat to'lovchigina tranzaksiyani tarmoqning boshqa qismiga jo'natishga mas'ul bo'ladi xolos. Keng aholi ommasi asta-sekin bitkoin, kriptovalyuta va bitkoin tushunchalarining asl ma'nosiga tushunib borayapti. Ammo hozirgi davrga qadar ko'pchilik insonlar ushbu tizimning o'zi nima ekanligini va u nima uchun xizmat qilishini yaxshi tushunishmaydilar. Shuning uchun ham hozirgi kunlarni internet yaratilayotgan kunlar bilan solishtirish mumkin – unda ham jamiyatning ko'pchilik a'zolari inqilobiy texnologiya haqida uning tamoillarini tushunmagan xolda eshitishgan va uning jamiyat xayotiga hamda iqtisodiyotga katta ta'sir qilishini aniq sezishmagan. Hozirgi davrda blokcheynning holati brauzerlar paydo bo'lmasdan oldingi internet tizimining xolatiga o'xshab ketadi. Blokcheyn tizimiga ham kelajakda internetdagidek qulay va tushunarli bo'lgan interfeyslar ishlab chiqarilib, u shaffof xolatga keltirilsa, xuddi internet kabi undan ham keng miqyosda foydalaniladi. Klassik tizim bilan blokcheyn tizimining taqqoslanishi quyidagi chizma orqali amalga oshirilishi mumkin:

Blokcheyndan foydalanadigan eng birinchi iqtisodiyot tarmog'i sifatida bank faoliyatini keltirishimiz mumkin. Shuni yana bir marta ta'kidlashimiz kerakki, blokcheyn yangi, markazlashmagan, xavfsiz va shaffof yechim bo'lib, uning yordamida ma'lumotlarni saqlash va ularni o'zaro almashinish, ularning haqiqiylikini tekshirish mumkin hamda bu ishlar osongina amalga oshadi. Barcha ishlar foydalanuvchi tomonidan bajariladi, jarayonda uchinchi ishonchli tomonning ishtiroki talab qilinmaydi. Blokcheynning innovativligi va originalligi operatsiyalarni amalga oshirish jarayonida xuddi shu uchinchi tomon ishtirokining zarur emasligi ekanligidadir. Hozirgi paytda blokcheyn texnologiyasining eng ma'lum va mashhur bo'lgan ishlatilish sohasi kriptovalyutalar, kriptodevizlar va bitkoinga o'xshash raqamli pullardir. Ammo ushbu texnologiya boshqa yo'nalishlarda ham muvaffaqiyatli ravishda ishlatilishi mumkin. Hozirgi davrda biz blokcheyndan foydalanishning bir qancha yo'nalishlarinigina bilamiz, xolos. Lekin uning imkoniyatlari biz tasavvur qilgandan ko'ra ancha ko'p va keng miqyoslidir hamda kelajakda blokcheyn bir qancha kutilmagan yo'nalishlarda ham ishlatilishi mumkin. Bitkoin blokcheynini yaratishdan asosiy (2009) maqsad, moliya olamiga yordam berish emas, balki uni boshqasiga almashtirish bo'lgan. Bir qancha muddat o'tganidan so'ng, shu ayon bo'ldiki, ushbu texnologiya banklarning biznes modelini buzib yuborishi mumkin va boshqa tomondan bu texnologiya bir vaqtning o'zida ham imkoniyat, ham havf-xatar olib keladi. «Le MOND» jurnalida bank va moliya tizimida blokcheyn texnologiyasining qo'llanilishi xaqida quyidagi ma'lumot berilgan: «Blokcheyn bu uberizatsiya (Uber, Airbnb va boshqalar)ning eng oliy ko'rinishidir. Blokcheyn yordamida uberlashtirilgan xizmatlar ham ancha yaxshilanishi mumkin». Bitkoin paydo bo'lishi va bu bilan bog'liq bo'lgan ommaviy axborot vositalaridagi reklama ko'pchilik insonlarda uning texnologiya olamiga, banklar faoliyatiga va boshqa turdagi moliyaviy muassasalarga ta'siri xaqida tasavvur xosil qildi. Albatta bu ajiotajdan moliya-bank sohasi mutaxassisleri ham chetda qolishni istamadilar. Ayniqsa, blokcheyn texnologiyasining minimal sarf-xarajatlar

bilan hamda markaziy boshqaruv organlariga murojaat qilmasdan turib, hisob-kitoblarni amalga oshirishi ko'pchilikda katta qiziqish uyg'otdi. Blokcheynning bank tizimidagi tavakkalchilikni kamaytirish, asosiy vositalarga talabni kamaytirish, tarmoq inforatuzilmasiga va kompyuter personaliga sarf-xarajatlarni kamaytirish hamda ma'lumot ishlab chiqarish sarf-xarajatlarini kamaytirishga imkon berishi tufayli bank operatsiyalari olamini o'zgartirishga tayyorligi unga bo'lgan qiziqishni yanada orttirdi. BancoSantander banki o'zining 2015 yildagi Fintex 2.0 ma'ruzasida quyidagilarni bildirdi: «Blokcheyn texnologiyasi shu vaqtdan boshlab, to 2022 yilgacha halqaro to'lovlar uchun infratuzilmaga bo'lgan xarajatlarni qisqartirish, savdo va kelishuvlarni soddalashtirish hisobiga 15 dan 20 milliardgacha dollarni iqtisod qilishga imkon beradi». Bunday katta va tezlik bilan amalga oshiriladigan iqtisodiy samara olinishi hamda oddiy sxemalardan voz kechish imkoniyati bo'lgani uchun juda ko'pchilik banklar R3CEV (2015 yil ishga tushirilgan va moliyaviy sohada blokcheyn texnologiyalarni tadbiq qilish bo'yicha 70 ta yirik moliyaviy kompaniya hamda katta banklar kirgan konsorsium, ko'pincha uni R3 deb ham atashadi)ga qo'shib oldilar

3. Biznesda blokcheyndan foydalanish.

Ularning asosiy maqsadi, bitkoin va uning blokcheyni ishtirok etmaydigan o'z mustaqil blokklar zanjirini tashkil qilish edi. Bu ishlar natijasida 2016 yil aprel oyida R3 o'zining Sordadeb nomlangan tizimini ishga tushirdi. Loyihalar hamdo'stligi ko'rinishida tashkil etilgan yuqoridagidan boshqa konsorsium esa 2015 yilning dekabrda Hyperledger deb nomlangan tizimni ishga tushirdi. Bu tizimning yaratilishiga Linux, IBM hamda Digital Asset Holdings kompaniyalarining notijorat konsorsiumi turtki bergan edi. Ushbu loyihaga kirgan ishtirokchilar sifatida quyidagilarni ko'rsatish mumkin: Accenture, ANZ Bank, Cisco, CLS, Credits, Deutsche Börse, DTCC, Fujitsu Limited, IC3, IBM, Intel, J. – P. Morgan, London Stock Exchange Group, Mitsubishi UFJ Financial Group, R3, State Street, SWIFT, VMware, Wells Fargo, Sberbank va boshqalar. Keyinchalik Fransiyada ham blokcheyn texnologiyalarining yangi variantlari va texnologiyalari paydo bo'ldi. Masalan, prezident Emmanuel Makronning 2016 yil iyun oyida aytgan fikri bunga misol bo'la oladi: «Yaqin orada biz blokcheynlarni iqtisodiyotda qo'llash bo'yicha katta ishlarni amalga oshirishini rejalashtirganmiz. Moliyaviy sohada ham blokcheynlar bilan tajriba qilish uchun bir qancha yangi qonunlar yaratilishi ko'zda tutilayapti». Ushbu tajriba blokklar xosil qilish texnologiyasini demokratizatsiyalashtiradi va blokcheynni davlat miqyosida ishlatishning ilk misoli bo'ladi. GoldmanSachs kompaniyasi Fintech taktikasini o'zgartirishga qaror qildi. Xozirgi paytda kompaniya xodimlarining uchdan biri ma'lumotlarni qayta ishlash va taxlil qilish bo'yicha mutaxassislardan iborat. GoldmanSachs kompaniyasining bosh direktori Lloyd Blankfeyn ham endi ko'proq bank haqida emas, balki bank biznes-texnologiyalari haqida gapira boshladi. Ular platformalarining bir qismi ochiq boshlangich kodga aylantirildi va bu bilan mahfiylik kultiga nuqta qo'ydi. Goldman Sachs Bloomberg texnologiyasi bilan raqobat qiluvchi mahfiy elektron pochta tizimi Symphonyning rivojlanishini ham qo'llab-quvvatlaydi. Bu texnologiyaning eng asosiy afzalligi – uning narxidir. Symphonyning narxi raqobatchilar narxining 1%

nigina tashkil qiladi, xolos. GoldmanSachs o'z strategiyasi asosiga blokcheyn texnologiyasini yo'lga qo'ydi va 2015 yilda R3CEVga a'zo bo'ldi. Shunday qilib, blokcheyn texnologiyalari bank-moliyadan boshqa quyidagi sohalarga ham asta-sekin kirib borishni boshladi:

- Moliya, bank va kredit (ikki tomon o'rtasida tezkorlik bilan amalga oshiriladigan va narxi juda arzon bo'lgan to'lovlar)

- Sugurta (mikrokontraktlar, mikroto'lovlar, guruxiy sugurtalash, tovarning kelib chiqishini ko'rsatadigan sertifikatlar, mijozlar va ular bilan bog'liq bo'lgan ma'lumotlarni identifikatsiya qilish asosida samaradorroq boshqarish)

- Davlat boshqaruvi (soliqlarni yig'ish, kadastr xizmatlari, ovoz berishning shaffof va xavfsiz tizimi)

- Elektron tijorat (internetdagi oddiy va xavfsiz to'lovlar)

- Narsalar interneti (internet orqali savdo, virtual savdo maydonlari, maxsulotlarning virtual taqdimoti va virtual xizmat ko'rsatish).

- Ishlab chiqarish (jarayonlarni avtomatik va yarim avtomatik boshqarish, oldi-sottilarni amalga oshirish uchun ob'ektlarni avtomatlashtirish).

- Barmoq izlarini, ko'zlar to'rini va shunga o'xshash shaxsiy ko'rsatgichlarni identifikatsiya qilish.

- Logistika (maxsulot yetkazib berish jarayonlarini va kontraktlarning bajarilishini algoritmik usulda boshqarish).

- Oziq-ovqat sanoati va ommaviy ovqatlanish tarmoqlari (maxsulot partiyalarini tayyorlash yoki yigishdan boshlab, to uni saqlab- joylagunchabo'lgan ma'lumotlarni uzluksiz kuzatuv)

- Intellektual mulk (maqolalar, kitoblar, ixtirolar, patentlar, rasmlar, tasvirlar, musiqaviy kliplar va turli xil illyustratsiyalar)

- Yer kadastrini yuritish va u bo'lmagan xududlarda ko'chmas mulk bilan oldi-sottini hisobga olish.

- Turli predmetlar, qiymatli buyumlar va yaratilgan san'at asarlarini autentifikatsiya qilish.

- Ta'lim (diplomlarning haqiqiylikini tekshirish).

- Sog'liqni saqlash tizimi (dori-darmonlarning kelib chiqishini va ularning qalbaki emasligini tekshirish, tibbiy (meditsina) ma'lumotlarining xavfsizligini ta'minlash, bemorlarning ma'lumotlari bilan ishlash).

- Energetika (aqlli energetika ta'minoti, aqlli shaharlar, aqlli uylar va aqlli tarmoqlar).

- Markazlashmagan avtobazalar (masalan, Yandex–taksi, City taksi).

- Rieltorlar faoliyati (ko'chmas mulk oldi-sottisi) va boshqalar.

Blokcheyn texnologiyasi banklar va moliyaviy tashkilotlar faoliyati uchun juda yaxshi, ideal texnologiyadir. FinyearGroup kompaniyasining Blockchain Vision (<http://www.blockchain.vision>) konferensiyasida IBMning Fransiyadagi blokcheyn bo'yicha raxbari Luka Komparini blokcheyn texnologiyasini bank sohasida ishlatish uchun zarur bo'lgan ko'rsatgichlarni aniqlab berishga harakat qildi. Uning fikricha, bu ko'rsatgichlar quyidagilar bo'lishi mumkin:

- Identifikatsiya jarayonini boshqarish: bu ko'rsatgich business to business (B2B) tarmog'ida juda katta ahamiyatga ega, ya'ni, kelishuv tuzilayotgan hamkor haqida iloji boricha ko'proq ma'lumotlarni bilish imkoniyatiga ega bo'lish.

- Konsensus (kelishuv – PoW va PoS)ning modulli algoritmi: ammo hozirgi davrda ishning bajarilishini tasdiqlash juda sekin bajariladi va qimmatga tushadi. Shart-sharoitdan kelib chiqqan xolda, konsensus algoritmini o'zgartirish imkoniyatini ham ko'zda tutmoq kerak.

- Kafolatlangan konfidentsiallik: tranzaksiyalarning ommaviy bo'lishi unchalik shart emas.

- Buxgalteriya kitobi audit uchun doimo tayyor: operatsiyalar konfidensial xolda bo'lsalar ham, ular nazorat qiluvchi organlar uchun ochiq bo'lishi kerak.

- «masshtablashtiriladigan» blokcheyn: ideal xolatda blokklar zanjiri katta sondagi kelishuvlarni ta'minlashi lozim.

- uzoq muddat faoliyat ko'rsatuvchi blokcheyn: hozirgi kunda mavjud bo'lgan to'lov tizimlari ancha avval paydo bo'lgan. Blokcheynga asoslangan yangi tizimlar eksilarining davomi bo'lishi kerak. Biz esa kelajakda xosil bo'lishi mumkin bo'lgan muammolarni oldindan bilish imkoniyatiga ega bo'lishimiz lozim.

Shunday qilib, IBM kompaniyasining nuqtai-nazaridan, hozirgi davrda blokcheyn texnologiyasi o'z rivojlanishining boshlang'ich bosqichida turibdi va u hozircha bank-moliya sektorining talablariga to'liq javob bera olmaydi. Asosiy muammolar sifatida blokcheynda hozircha «masshtablashtirish» va tranzaksiyalarning konfidensialligi ta'minlanmagan. Shunga qaramasdan, IBM kompaniyasining mutaxassislari joriy xolatni tahlil qilgan xolda blokcheyndan foydalanish faqatgina bank sektori bilan chegaralanib qolmasligini va uning B2B, G2C, G2B kabi biznes olamining barcha sohalariga tadbiiq qilinishi mumkinligini tan oldilar. Bulardan tashqari, ko'p ishtirokchilarga ega bo'lgan bank loyihalarida tizimlarning o'zaro muloqotida kelishuvlarni moslashtirish ham nazarda tutilishi kerak. Ammo, hozirgi davrdagi bank tizimlarining bir turda emasligi xuddi shu talablarning bajarilishiga mone'lik qiladi. Shu xolat bilan bog'lik xolda Den Millmanning quyidagi fikrini keltirish mumkin: «Har qanday o'zgarishlarning sir-asrori eskilik bilan kurashish emas, balki barcha kuch- quvvatni yangilik yaratish uchun safarbar qilishdir».

Endi esa ketma-ket ravishda turli davrlarda xosil bo'lgan va o'ziga xos ekosistema yaratgan blokcheyn texnologiyalarining bir qancha variantlarini ko'rib chiqamiz. Buni avvalo bitkoin blokcheyni va uning yaratilish tarixi bilan tanishishdan boshlaymiz. Bitkoin 1999 yilda Vey Day tomonidan o'ylab topilgan va u b-moneyning konseptsiyasiga o'xshash ishlaydigan raqamli pul turi bo'lib, unda tizim ishlashi uchun serverlar kafolatlangan to'lov (vznos) kiritishi kerak bo'lgan. Undan tashqari, 2005 yilda Nik Sabo (xuquqshunos, olim va kriptograf, raqamli valyutalar va raqamli kontraktlar yo'nalishida ilmiy izlanishlar olib borgan) tomonidan tavsif etilgan bitgold texnologiyasi (bu texnologiyada hisob- kitoblar orqali isbot qilish goyasidan foydalaniladi) texnologiyasi ham bitkoinning paydo bo'lishiga o'z ta'sirini ko'rsatgan. Ushbu o'quv qo'llanmaning keyingi bo'limlaridagi ma'lumotlarni tushunish uchun ikki asosiy atamaning ma'nosini tushuntirib o'tamiz:

1. Asimmetrik kriptografiya yoki ochiq (yopiq) kalit vositasida shifrlash usuli. Bu usul simmetrik kriptografiyadan farq qilib, unda ikkita shifrlash kaliti ham ishlatiladi.

2. Taqsimlangan tizim – bir-biri bilan bog‘langan va tarmoq orqali o‘zaro muloqot qila oladigan hisoblash ob‘ektlarining avtonom to‘plami (kompyuterlar, protsessorlar, ma‘lumot uzatish va qabul qilish qurilmalari, ma‘lumot bazalari va boshqalar)dir. Misol sifatida bir qancha protsessorlar bilan jihozlangan va biror bir mashinaga murojaat qiladigan fizik tarmoqni keltirishimiz mumkin.

Endi esa tasavvurimizni yanada boyitish va kelajak istiqbollarni chamalay olish uchun bitkoin paydo bo‘lganicha bo‘lgan davrdagi xolatni ko‘rib chiqamiz:

1977 yil: RSA (abbreviaturasi Ronald Rayvest, Adi Shamir va Leonard Adleman nomlaridan olingan kompaniya. Bu insonlar birinchi bo‘lib ochiq kalitli kriptosistemani ixtiro qilganlar) shifrlash tizimining birinchi tavsifi yaratilgan va unda konfidensial ma‘lumotlarni shifrlash uchun ochiq kalit ishlatilgan hamda ularni deshifrlash uchun esa yopiq kalitdan foydalanilgan.

1979 yil: Ralf Merkle (AQShlik kriptograf va nanotexnologiya bo‘yicha mutaxassis, 1974 yilda u Merkli deb nomlangan ochiq kalitli boshqotirma yaratgan) «Merkle daraxti» ning qisqartirish mexanizmini ixtiro qilgan. Bu mexanizm katta hajmli ma‘lumotlarni xavfsiz saqlash va ularni tekshirish uchun foydalaniladi. Undan tashqari, bu mexanizm bitkoin protokolida ham blokda joylashgan barcha operatsiyalarning Merkle ildizini hisoblash uchun ishlatiladi.

1990 yil: amerikalik matematik Devid Shaum markazlashgan va shaxsiy elektron valyuta DigiCash ni kriptografik protokollar asosida ixtiro qildi.

1992 yil: Skott Vanstoun (Certicom) kichikroq kalitlardan foydalanadigan va imzo qo‘yish hamda shifrlash operatsiyalarini RSA algoritmgiga nisbatan tezroq bajaruvchi ECDSA (Elliptic curve digital signature algorithm) nomli algoritmini taklif qildi.

1994 yil: Nik Sabo smart-kontrakt yoki aqlli shartnoma g‘oyasini olg‘a surdi. 1996 yilning 18 iyuni: NSA «Qanday qilib valyuta ishlab chiqarish mumkin: anonim elektron pullar» deb nomlangan ma‘ruza nashr qildi.

1997 yil: Adam Bek g‘oya asosida ish bajarilishini tasdiqlash tizimi HashCash ni ixtiro qildi (Pricing via Processing or Combatting Junk Mail). Keyinchalik esa Adam Bek bitkoin ixtirochisi Satoshi Nakamotoning birinchi hamkori bo‘lib tanilgan.

1998 yil: Digi Cashning bankrot bo‘lishi. Vey Dan «The Cypherpunkts» tarqatuv vedomosti asosida ishlaydigan raqamli pullar g‘oyasini ilgari surdi.

1999 yil: Shon Fenning Napster bilan hamkorlikda peer-to-peer (P2P) (birga- bir, bir rangli) texnologiyani ixtiro qildi. Bunda audio fayllarni almashinish platformasi Napster barcha fayllarning markaziy reestri Farm rolini o‘ynaydigan va bir xil huquqqa ega bo‘lgan hamkorlarga tegishli bo‘lgan markaziy server bilan ishlaydi. Ushbu markazlashgan tizimda Napster platformasining bitta rad qilish nuqtasi (Single Point of Failure – SPOF) tashkil etilgan. Ammo bu sayt 2001 yilda intellectual mulk huquqlari buzilgani tufayli FBI tomonidan yopilgan.

2000 yil: Tom Pepper va Jastin Frankel P2P fayllari ma‘lumotlarini uzatish uchun mo‘ljallangan taqsimlangan platforma - Gnutellani tashkil qilishdi

1998–2005 yillar: NikSaboish tugallanganligini aniqlab beradigan qalbakilashtirishga chidamli bo‘lgan markazlashmagan platform BitGold ni ishlab chiqdi. Ushbu platformada xozirgi davrda bitkoin tarkibiga kirgan bir qancha elementlardan foydalanilgan, shu jumladan, sana va vaqtni avtomatik ravishda qo‘yish, elektron imzolar, ochiq kalitlar va boshqalar. Lekin bu tizim hujumlarga nisbatan anchagina chidamsiz bo‘lgan edi.

2004 yil: Markazlashmagan valyuta tizimini yaratishga bo‘lan ilk qadam sifatida Ripplepay yaratildi.

2007–2010 yillar: Bitkoin blokcheyni va uning bitkoin deb nomlangan valyutasining paydo bo‘lishi.

Endi bitkoin ixtirochisi Satoshi Nakomoto kimligini bilishga harakat qilamiz.

2007 yilda Satoshi Nakomoto ismli bir sirli inson ushu texnologiya bilan ishlay boshlagani haqida ma’lumot berdi.

2008 yil 19 avgustda bu inson bitcoin.org deb nomlangan domen nomini rezervatsiya qildi.

2008 yil 31 oktyabrda bitkoin yaratilgani haqida ma’lum qilindi. Satoshi Nakomoto esa: A Peer-to-Peer Elektronik Cash System deb nomlangan maqolani nashr ettirdi. Ushbu maqolada u olimlar bir necha asrlardan beri bosh qotirib yurgan kriptografiya masalasini, ya’ni, vizantiya generallari masalasini yoki ikki marta to‘lov muammosining yechimini hal qilib berdi. Ushbu muammo ishonchni insonlar ishtirokisiz ikki kontragentlar orasidagi aktivlar (masalan, pullar) almashinishini hal qilishga halaqit berayotgan edi.

2009 yil 3 yanvarda birinchi (boshlang‘ich) blokcheyn blok hosil qilindi.

2009 yil 12 yanvarda birinchi bitkoin-tranzaktsiya amalga oshirildi.

2009 yil fevralda Satoshi Nakomoto P2P Foundation saytida Bitkoin dasturining birinchi versiyasini tarqatadi va birinchi bitkoinlarni yaratadi.

2009 va 2010 yil: Satoshi Nakomoto Bitcoin-Qt dasturiy ta’minotini yaratdi va bitkoin chiqardi.

2010 yil: Bitkoin hamjamiyati va uning ishtirokchilari asta-sekin Satoshi Nakomoto bilan aloqani yo‘qota boshlaydilar.

2010 yil 12 dekabr: Nakomoto Bitcointalk forumida oxirgi xabarni yozdi va o‘zining yo‘q bo‘lib qolishidan biroz oldin Gevin Andersenni o‘z vorisi qilib tayinlaydi va unga Source Forgedagi Bitkoin loyihasini topshiradi hamda unga avariya kalitining nushasini beradi. Bu kalit shaxsiy kriptografik kalit bo‘lib, bitkoin tizimiga potentsial hujumlarning oldini olishga imkon beradi. Bular masalan, quyidagilar bo‘lishi mumkin: biror bir inson bitkoin bloklaridagi operatsiyalarni o‘zgartirishga imkon topsa yoki tarmoq tugunlarining 51% dan ortig‘ini egallab olsa. Agarda tugunlar operatorlari bu haqda ma’lumot olsalar, barcha operatsiyalarni to‘xtatishlari yohud o‘z foydalanuvchilarini bu haqda ogohlantirishlari kerak bo‘ladi.

“Birkoin” atamasi ikki ingliz so‘zlarining qisqartmasidan iborat: bit – ikkilik sanoq tizimidagi informatsiya birligi va coin – tanga. Yana bosha bir tarafdin, bitkoin internet tarmog‘ining protokolini hamda ushu to‘lov tizimida ishlatiladigan hisob birligini anglatadi. Bitkoin blokcheyni ochiq va erkin texnologiya bo‘lib, bir rangli (per-to-peer yoki P2P) tarmoqda markaziy hokimiyatsiz (moliyaviy organlar

ishtirokisiz) faoliyat ko'rsatadi. Bu texnologiya har bir tranzaksiyani vaqti va sanasini hisobga olgan holda katta buxgalteriya kitobi (ledger)ga yozib qo'ygan holda bitkoin yoki BTC ob'ektlarini o'zaro almashinishga imkon beradi va ushbu elektron kitobda hech nimani o'zgartirish mumkin bo'lmaydi. Tranzaksiyalarni boshqarish va bitkoinlar hosil qilish tarmoqda kollektiv ravishda amalga oshiriladi va ushbu boshqaruvning tuzilishi ochiqdir. Bitkoin bloklari zanjiriga hech kim ega bo'la olmaydi va uni hech kim boshqara olmaydi ham. Ammo istalgan shaxs unga qo'shib olishi mumkin. Bitkoin o'zining bir qancha unikal hossalari tufayli, zamonaviy to'lov tizimlari amalga oshirib bera olmaydigan bir qancha imkoniyatlarning amalga oshirilishini ta'minlab beradi. Boshqa turdagi valyutalardan farqli-o'lariq, bitkoin-valyuta qandaydir davlat organini, bankni yoki biror-bir kompaniyani o'zida mujassam qila olmaydi. Unda har bir bitkoin o'zi yaratilganidan boshlab ishtirok etgan barcha amallar vositasida hisob-kitob jurnalida qayd qilinadi. Rauggnit kompaniyasi bosh direktori P'yer Nuazaning ta'kidlashicha: "Bitkoin bu internetdagi raqamli valyuta ko'rinishidagi naqd pul birligi bo'lib, to'lovlarni avtoritetli uchinchi tomonsiz amalga oshirish imkonini beradi. An'anaviy valyuta turlaridan farqli o'laroq, bitkoin programmalashtiriladigan valyutalar sirasiga kiradi va u markaziy banklarsiz ishlaydi. Agarda sizda bitkoin hamyoni bo'lsa, siz o'zingiz bank sifatida faoliyat ko'rsatishingiz mumkin bo'ladi". Bitkoinning blokcheyni kriptografik protocol asosida ishlaydi va quyidagilarni amalga oshirish imkonini beradi: Bir tomondan, kriptovalyutalar ko'rinishidagi raqamli valyutalar paydo bo'lishi uchun to'siq bo'lib kelayotgan "ikki marta sarf" masalasini hal qilib beradi (ya'ni, S sub'ektga ham parallel ravishda nimadir berilmaganiga ishonch hosil qilganidan so'nggina, A sub'ekt B sub'ektga nimadir beradi). Boshqa tomondan, ikki tomonning identifikatorlarini qalbakilashtirish mumkin emasligini hamda elektron hamyonlardagi bitkoinlarning qiymati o'zgarmasligini kafolatlaydi. Bitkoin blokcheyning ishlashini sxematik ravishda quyidagicha tasvirlashimiz mumkin:

Bitkoin blokcheyning ishlash jarayonini quyidagi to'rt bosqichga bo'lish mumkin:

1. Ikki tomon amal haqida kelishib oladilar;
2. Blokcheyn yordamida ushbu amal shifrlanadi va konsensus (bajarilgan ishning tasdiqlanishi/mayning) asosida tasdiqlanadi;
3. Keyin esa amal blokcheynga yozib qo'yiladi va so'ngra blokcheyning oxirgi blokida bloklantirilib qo'yiladi;

Oxirgi bosqichda bloklar zanjiri tarmoq ishtirokchilarining barcha tugunlariga yozib quyiladilar (replikatsiya)

4. Sanoat blokcheyn platformalarini rivojlantirish yo'nalishlari

Blokcheyn platformalar yaratishni soddalashtirishi va arzonlashtirishi mumkin. Bu hali jarayonning boshlanishi, holos. Eng yaxshisi, blokcheynning umumiy ma'lumotlar to'plami xabarot shaffofligi va mobilligini ta'minlash uchun xizmat qiladi, ya'ni, iste'molchilar va ta'minotchilar eng yaxshi shartlarni o'zlari tanlab olishlari mumkin. Shuningdek, elektron ijarat kompaniyalari an'anaviy kompaniyalarning resurslaridan foydalanish o'rniga o'z platformalarini yaratib,

blokcheynda teng huquqlar bilan ishlashlari ham mumkin. Kelajak avtomobilini tasavvur qiling. U barcha axborotlar oqimlari bilan ishlay olishi, avtomobilning aqlli qismlari esa – tranzaksiyalarni amalga oshira olishi va bunda pul o'tkazishi mumkin bo'lgan blokcheyn asosida ishlashi kerak bo'ladi. Bunday ochiq platformada minglab dasturchilar va korxonalar sizning avtomobilingiz uchun shaxsiy ilova va dasturlar yaratadilar. Tez orada bunday platformalar butun boshli tarmoqlarni - masalan, moliyaviy xizmatlar sektorini - turli moliyaviy tranzaksiyalar va qiymatlar almashinishni blokcheyn yordamida tartibga solgan holda tubdan o'zgartirib yuborishlari mumkin. Jahondagi eng yirik banklar va konsorsiumlar allaqachon bu g'oya ustida ishlashni boshlab yuborishgan. Obrazli qilib aytganda, raqamli elektron platformalar – sizning omad kemalaringizni yuqoriga ko'taradigan havo oqimidir. O'ziga xos va murakkab vazifalarni hal qilishga qodir bo'lgan malakali mutaxassislarni izlayotganlar ularni topish uchun o'zlarining talablari haqida registrga xabar berishlari mumkin. Endi InnoCentive o'rniga nafaqat foydalanuvchilarning mobil elektron shaxsni, balki potentsial yo'llovchilar haqida ularga mos keladigan va tog'ri bo'lgan qo'shimcha axborotlardan iborat bo'lgan mobil rezyumeni ham shakllantiradigan blokcheynni tasavvur qilib ko'ring. Hech kimga tegishli bo'lmagan va shu bilan bir paytda barchaniki sanalgan ko'nikmalar taqsimlangan ro'yxatini tasavvur qiling. Endilikda blokcheyn texnologiyasi va ochiq boshlang'ich kodlar kutubxonasi birgalikda har qanday kompaniya uchun yangi biznes qiymatlari yaratish, innovatsiyalar va bir qancha vazifalarni hal qilish uchun makon taqdim etishi mumkin. Blokcheyn va dasturiy ta'minot omborlari blokcheynlar asosida bunday faoliyatni oziqlantiradi. Kompaniyalar endi to'lov tizimlari sifatida ularga kiritilgan Ethereum blokcheynikabi yangi va kuchli platformalar hamda dasturlash tillardan foydalanishlari mumkin bo'ladi. Turli tarmoqlar ishlab chiqarishga katta e'tibor qaratgan holda moddiy ob'ektlar tayyorlash, ularning loyihasini ishlab chiqish va moliyalashtirish uchun global ekotizimlarning rivojlanishini rag'batlantirishi va shu tariqa birgalikda bir rangdagi ishlab chiqarishning yangi bosqichini yaratish tashabbusi bilan chiqishlari mumkin. Bu yerda asosiy masala va maqsad hamma ishni blokcheynda amalga oshirishdan iboratdir. Zamonaviy samolyotlar «saf bo'lib uchadigan mustaqil elementlar jamlanmasi» deb atalishi kabi, kompaniyalar ko'plab tarmoqlarda ajralish va hamkorlar tarmog'iga birlashish tendensiyasini namoyish etadilar. Individual buyurtmalar bo'yicha ommaviy ishlab chiqarishni yo'lga qo'yish maqsadidahu ddi blokcheyn kabi, 3D-bosma texnologiyasi ham ishlab chiqarishni foydalanuvchiga yaqinlashtirmoqda. Tez orada axborot egalari va huquq egalari inson hujayralaridan boshlab, alyuminiy kukunigacha bo'lgan har qanday narsa haqidagi metama'lumotlarni blokcheynda saqlashi mumkin bo'ladi va bu korporativ ishlab chiqarish chegaralarini misli ko'rilmagan darajada kengaytiradi. Bu texnologiyalar tovarlar bilan ta'minlanganlikni va ularning ta'minot tarmog'i bo'ylab harakatini kuzatish uchun ulkan imkoniyatlar beradi. Har bir kishining qalbiga (va boshqa tana a'zolariga) yaqin bo'lgan tarmoq – oziq-ovqat sanoatini tasavvur qilib ko'ramiz. Hozir supermarketda halol sharoitlarda va yaxshi boqilgan, dori-darmonlar berilmagan, ekologik tozaqoramol go'shti sotayotganini ta'kidlash va hatto bunga

chin dildan ishonish ham mumkin. Lekin savdo tarmoqlari buni yuz foiz kafolatlay olmaydilar. Hech kim har bir molning biografiyasini yozib o'tirmaydi, biz esa bu go'shtdan bifshteks pishiramiz, lekin uning «ishonchli» ekanligini tekshirish uchun esa qandaydir vositalarga ega emasmiz. Odatda bunga ko'z yumish ham mumkin – axir butun dunyo bo'ylab milliardlab bifshtekslar sotiladi va sotilmoqda. Lekin ba'zida qoramol qutirish kasalligi epidemiyasi ham uchrab turadi, bu esa sog'lik uchun koni zarar. Oziq-ovqat sanoati blokcheynda nafaqat har bir buqaning raqamini, balki istiqbolda jonivorning DNKga bog'lab qo'yilgan har bir go'sht parchasi raqamini saqlashi mumkin. Uch o'lchamli qidirish imkoniyatlari foydalanuvchiga jonivor tarixini bilish va parrandalarni to'liq miqyosda kuzatish imkonini beradi. Ma'lumotlar to'plamlarini intellektual boshqarish va ularni DNK asosida identifikatsiyalashga imkon beradigan murakkab (lekin qo'llash oson bo'lgan) texnologiyalar tufayli hatto eng yirik go'sht ishlab chiqaruvchilar hamhar bir bo'lak go'sht sifati va havfsizligini kafolatlay oladilar. Tasavvur qiling, bu axborot laboratoriya tadqiqotlarini qanchalik soddalashtiradi va jiddiy vaziyatlarda sanitariya xizmatlariga javobgarliklarni tezlashtiradi.

Blokcheyn texnologiyasi firma ichida hamda firmalar va turli tashqi qatnashchilar o'rtasida ham teng huquqli qo'shma faoliyatni ta'minlashga qodir. Buxgalteriya hisobi uchun, istalgan muhitda raqamli resurslardan foydalanish va faoliyat yuritish uchun, bular valyutami, ijtimoiy munosabatlarni yoki tashkilot bo'lishidan qat'i nazar, to'liq taqsimlangan mexanizmni ishlatishga imkon beradi. Bugungi kunda birgalikda ishlash uchun turli tijorat vositalari asta-sekinlik bilan tashkilot ichida boshqaruv va axborot bilan ishlash mohiyatini ancha o'zgartirib yuboradi. Jive, IBM Connections, Microsoft Yammer, Google Apps for Work va Facebook at Work kabi mahsulotlar innovatsiyalarni qo'llab- quvvatlash va unumdorlikni oshirish uchun qo'llaniladi. Ijtimoiy dasturiy ta'minot tez orada mahsulot ishlab chiqishdan tortib, kadrlar siyosati, marketing, servis va sotuvgacha bo'lgan biznes-operatsiyalarning har bir elementi uchun hayotiy muhim vositaga – ma'lum ma'nodayigirma birinchi asr tashkiloti uchun yangi operatsion tizimga aylanadi. Biroq hozirdagi texnik va dasturiy vositalar to'plami aniq cheklovlarga ega, blokcheyn esa bu texnologiyalarni yangi sifat darajasiga ko'taradi. Blokcheynda korporativ ijtimoiy tarmoq qanday ko'rinishga ega bo'lishi mumkinligi masalasini ko'rib chiqamiz. Korporativ Facebookni (yoki boshqa istalgan ijtimoiy tarmoqni) tasavvur qiling. Aytish mumkinki, mobil profil – sizning hisob qaydingiz yoki elektronik shaxsdir. Facebook hisob qaydidan farqli ravishda, hamyon bir qator funksiyalarga ega bo'lib, turli xildagi shaxsiy va professional axborotlarni, shuningdek, boyliklar, shu jumladan, pulni saqlaydi. Bundan tashqari, unga faqat siz ulanish imkoniga ega bo'lasiz va o'zingiz istagan axborotni ochib berishingiz mumkin bo'ladi. Albatta, bu yerda reklama –uchinchi tomonlar yoki sizning HR-bo'limining ijtimoiy paket tarkibidagi ochiq to'plamyoki o'zgartirilish haqida e'lonlar bo'ladi, lekin siz ularni ko'rib chiqqaningiz tufayli, daromad yoki boshqa bir mukofot olasiz. Bu ko'pchilik tomonidan «e'tibor bozori» deb ataladi. Siz reklamani tomosha qilish yoki u bilan aloqa qilish uchun, yangi reklama kampaniyasida ishtirok etish uchun, robot emasligingizni tasdiqlash yoki skaner qilingan hujjatlarni kiritish

uchun mikrokompensatsiya olasiz. Yangiliklar oqimi, nashrlar tizimi va e'tiborbozori o'xshashib ketadi, lekin ularda to'lovlar turlicha usulda amalga oshiriladi. Tajribaning ko'rsatishicha, raqamli davrda g'alaba oxir-oqibat qiymat (boylik) ortida qoladi. Taqsimlangan foydaning afzalliklari foydalanuvchilar va kompaniyalar uchun bir talay. Ijtimoiy media kompaniyalari resurslarning juda katta ekanligiga qaramay, ularda ochiq muhitda ishlab chiqish mumkin bo'lgan funktsionallik xilma-xilligining cheki yo'q. Yopiq formatli operatsion tizimlar bilan Linux muvaffaqiyatlari va kuchini taqqoslang. Blokcheyn texnologiyalari havfsizlikni ham ta'minlaydi. Sizning hayotingiz siz istagan darajada maxfiy bo'ladi. Hech qanday ijtimoiy tarmoqsizning axborotingizni sizning ruxsatingizsiz davlatga sota olmaydi yoki uning chiqib ketishiga yo'l qo'yishi mumkin emas. Agar siz totalitar davlatda dissident bo'lsangiz, sizning tarmoqda yozayotgan yoki o'qiyotgan narsalaringizni hech kim kuzata olmaydi. Siz o'z axborotingizga ega ekanligingiz sababli, e'tiboringiz va harakatlaringiz bilan birga uni monetizatsiya qilishingiz ham mumkin bo'ladi. Kompaniyalar ham o'z xodimlarining bunday platformalardan biznes uchun foydalanishini rag'batlantirishi lozim. Qimmatli kadrlarni jalb qilish uchun kompaniya xodimlarning shaxsiy ma'lumotlari va havfsizlikka hurmatini va korporativ odob-axloqni namoyish etishi lozim. Yana ham muhimi, tarmoq tuzilmasiga ega bo'lish va tashqaridan mutaxassislar jalb qilish bilan birga, har bir firma hamkorlar ularga ishonadigan bir nechta korxonalar birgalikda ishlashi uchun platformalar taklif qilishi ham mumkin. Bularni qanday tarzda amalga oshirishini esa albatta barcha narsaga qodir bo'lgan vaqt ko'rsatadi. Umuman, tarmoq tuzilmasiga ega bo'lgan ochiq kompaniyalar innovatsiyalarni rag'batlantirish hamda aksiyadorlar, mijozlar va butun jamiyat uchun sifatli boylik yaratish imkoniyatlaridan foydalanish uchun katta va radikal salohiyatga ega bo'ladi. Texnologiya bozordagi harajatlarni pasaytirishda davom etadi, bas shunday ekan, korporatsiya doirasida kamida faqat dasturiy ta'minot va kapital qolishini tasavvur qilish mumkin. Birinchidan, «qidirish» harajatlari pasayishda davom etadi, yangi agentlarmavjud yoki qachonlardir mavjud bo'lgan barcha tijorat axborotlarini Global Registr bo'yicha uch o'lchamli qidirishni amalga oshirishi mumkin. Shu sababli korporativ arxivlar, axborot bo'yicha mutaxassislar, personal tanlash bo'yicha mutaxassislar va biznes uchun zarur axborot xarid qilish bilan shug'ullanadigan boshqa mutaxassislarga zarurat qolmaydi. Ikkinchidan, smart-shartnomalarshartnoma tuzish harajatlarini, shartnomalar bajarilishini va to'lovlar o'tkazilishi ustidan nazoratni sezilarli darajada pasaytiradi. Qog'oz shaklidagi hujjatlarga ehtiyoj sezmaydigan bu dasturlar shablonlar tizimi orqali shartlarni ifodalaydi, tashqi manbalardan to'plangan keng axborotlar va qoidalar to'plami asosida axborotni muhokama qiladi, qabul qiladi yoki inkor etadi, ish natijalarini bajarishga va tranzaksiyalar amalga oshirishga talablarni belgilaydi. Uchinchidan, tashkilot doirasidan tashqarida bu resurslarning barchasini muvofiqlashtirish harajatlari sof nominal bo'ladi –korxonada dasturiy ta'minoti bajariladigan serverlarda ishlashiga elektrenergiyasi uchun to'lovlar kerak bo'ladi, xolos. Korxonada yollagan odamlar, tashkilotlar va zavodlarni boshqarish uchun byurokratiya tizimi talab etilmaydi. Yangi platforma yordamida mijozlar uchun qiymat va mulkdorlar uchun boylik yaratishga an'anaviy menejment yoki

ierarxiya umuman yoki deyarli talab qilinmaydigan yangi tashkilotlarni tasavvur qilish unchalik qiyin emas. Va nihoyat, ishonch asosidagi munosabatlar o'rnatish harajatlarni nolga yaqinlashtiradi. Ishonch tashkilotga emas, blokcheyn ishini ta'minlaydigan ko'plab odamlarning birgalikdagi ommaviy ishlariga, dasturiy kodni tekshirish va havfsizlik hamda funkSIONallikka bog'liq bo'lib qoladi.

Taqsimlangan mustaqil korxonani qanday tashkil qilish mumkin? Bunday kompaniyakeng funkSIONalga—oldindan belgilangan reglament asosida ma'lum doiradagi vazifalarni yoki kengroq biznes-funkSIONalarni bajaradigan agentlarga ega bo'lishi lozim. Individual shaxslar, potensial aksiyadorlar yoki foydalanuvchilarning jamoalari yoki tashkilotlar quyidagi ko'rsatkichlarni belgilagan holda bunday korxonalar ochishlari mumkin:

1. qiymatga yo'naltiriganlik: dunyoni o'zgartirish va qiymat yaratish yoki uni o'zgartirish uchun zarur bo'lgan jarayonlarni tushunish.

2. bajarishi lozim bo'lgan vazifa: tashkilot mavjudligidan qanday ma'no kutiladi? Bu korxonani nima uchun tashkil qilyapmiz?

3. konstitutsiya: tashkilotning umumiy maqsadlari va u qiymat yaratadigan qoidalarni tavsiflash lozim.

4. ish usullari: masalan, tashkilot qiymat yaratishda o'zini qanday tutishi, u qanday moliyalashtirilishi (kraudfanding orqali, ilk bosqichda an'anaviy investitsiyalar orqali, foyda hisobidan), resurslarni qanday xarid qilish zarur.

5. mehnatning odamlar va mashinalar o'rtasida taqsimlanishi: yaqin istiqbolda, aftidan, yaratilayotgan tizimda odamlar rahbarlik qilishi lozim.

6. dastur funkSIONalari: korxonalar tashqi shartlar o'zgarishini qanday aniqlaydi va ularga qanday javob qaytaradi.

7. odob-axloq kodeksi: bu yerda «yovuzlik qilma»Googletamoyili bilan cheklanaib bo'lmaydi. Taqsimlangan mustaqil korxonaga maqbul keladigan xulq-atvor aniq va ravshan ta'riflanishi kerak bo'ladi.

Ehtimol, yaqin kelajakda taqsimlangan mustaqil korxonalar hali-zamon paydo bo'lmaydi, lekin ular ortida turgan kontseptsiya biznes-strategiyaga ta'sir etishi mumkin. Global piring platformalari rivojlanishi bilanshaxsni tasdiqlash, ishonch asosida munosabatlar o'rnatish, nufuz shakllantirish va tranzaksiyalar o'tkazish uchun ko'pchilikning muvaffaqiyatga erishishiga xizmat qilishi lozim bo'lgan yangi firma tuzilmalarini yaratish mumkin. Yuqoridagilarni diqqat bilan o'qib chiqqan bo'lsangiz, siz boylikni demokratik ruhda taqsimlashni ta'minlaydigan va tarmoqni muvozanatdan olib chiqishga yordam beradigan yangi biznes-modellar haqida ancha narsalarni bilib oldingiz. Umuman olganda, uzoqni ko'zlab ish yuritadigan kompaniyalarblokcheyn iqtisodiyotida ishtirok etishga harakat qiladilar. Rivojlanayotgan dunyoda qiymat yaratishni (tadbirkorlik tufayli) va qiymatda ishtirok etishni (kompaniyadagi taqsimlangan mulkchilik mexanizmi orqali) taqsimlash mexanizmi muvaffaqiyatga erishish paradoksini hal qilishga qodir deb o'ylaymiz. Alohida shaxslar yoki markazlashtirilgan vositachi-ilovalar emas, piring tarmoqlari qatnashchilari tomonidan jarayonlarni modernizatsiya qilish va avtomatlashtirish yuqorida qayd qilingan qator ustunliklar keltirishga qodir bo'ladi, shu jumladan:

- tezlik o‘shishi (boshdan-oxir avtomatlashtirish);
- harajatlarning kamayishi (amalda bu cheksiz ma’lumotlar hajmini qayta ishlash markazlariga yetkazish bilan bog‘liq vabunda qimmatga tushadigan vositachilar istisno qilinadi);
- foyda, natijaviylik va yoki unumdorlikni oshirish (ortiqcha resurslarni ulardan takroriy foydalanish uchun bo‘shatish);
- samaradorlikni oshirish (kiritilgan nazorat reglamentlari va inson omilining ta’sirini pasaytiradigan boshqa protokollar);
- axloqiylik va havfsizlikni oshirish (shaxsiy ishonch talab qilinmaydi, chunki ishonch tarmoq arxitekturasiga kiritilgan bo‘ladi);
- tizimning ishdan chiqish ehtimoli pastroq (zaif jihatlarni bartaraf qilish, ishdan chiqishga chidamlilik);
- energiya iste’moli pastligi (energiya sarfi tarmoqning o‘zi tomonidan yo‘qotishlarni pasaytirish va samaradorlikni oshirish, dinamik narx shakllantirish va teskari aloqa sirtmoqlari bilan qoplanadi);
- shaxsiy axborotlarning himoya qilinishini yaxshilash (vositachilar blokcheynda berilgan qoidalarni buzishi yoki pisand qilmasligi mumkin);
- «cheksiz ma’lumotlar» to‘plash va tahlil qilish tufayli ularni yaxshilash imkoniyatlari, jarayonlar va qonuniyatlarni yaxshiroq tushunish;
- turli xildagi ham salbiy (noqulay ob-havo, zilzila, sog‘liq bilan bog‘liq muammolar), ham ijobiy (qishloq xo‘jalik ekinlari ekish uchun qulay vaqt, xarid shablonlari) hodisalarni bashorat qilish imkoniyatlarini yaxshilash.

Taqsimlangan ochiq biznes model shuni anglatadiki, kompaniya bozorni tark etadigan yoki ishlab chiqaruvchi xonavayron bo‘ladigan bo‘lsa ham, buyumlar Interneti tarmoqlari o‘zini-o‘zi qo‘llab-quvvatlab turishi mumkin. Blokcheyn texnologiyasi istalgan shaxsga o‘zining rivojlanishi va gullab-yashnashiga yo‘naltirilgan yo‘l xaritasini tuzishga imkon beradi. Raqamli iqtisodiyotda ishtirok etish uchun eng oddiy shartlar – uyali aloqa telefnoi va internetga ulanish imkoniyati yetarli boladi. Yuqorida ta’kidlaganimizdek, blokcheyn texnologiyasi har bir kishiga iqtisodiy munosabatlar qatnashchisi bo‘lish imkonini beradigan biznes-modellar yaratishga imkon beradi. Blokcheyn kompaniya yaratishning uchta tarkibiy qismi bor – uni tashkil qilish, moliyalashtirish va uni bozorda ilgari surishni avtomatlashtirish, soddalashtirish va sezilarli darajada takomillashtirish. Kelejakda bunday kompaniyani tashkil qilish qiymati sezilarli darajada pasayadi, chunki blokcheyn – korxonani ro‘yxatdan o‘tkazishning mashhur va ishonchli usuli hisoblanadi. Mulk hamma uchun ko‘rinarli, qaydlar yuritish esa oson, bu ayniqsa, qonunchilik bilan tartibga solish qiyin bo‘lgan sohalarda foydali bo‘ladi. Ishonchli va o‘zgarmas registrlar tufayli, tadbirkorlar o‘z korxonalarini va korporativ aktivlarga egalik qilishni ro‘yxatdan o‘tkazishi, tovar zaxiralari va majburiyatlarini boshqarishi, shuningdek, uch karralik buxgalteriya hisobi yoki blokcheyndagi boshqa ilovalar uchun dasturiy ta’minot yordamida boshqa moliyaviy ko‘rsatkichlardan foyda olishi mumkin, bu esa auditorlar, soliqqa tortish bo‘yicha mutaxassislariga bo‘lgan ehtiyojni ancha kamaytiradi. Smart-shartnomalar tufayli tadbirkor kompaniya faoliyatining ko‘plab jihatlarini avtomatlashtirishi mumkin, chunonchi: xaridlar, mehnatga haq

to'lash, kredit bo'yicha foiz, real vaqt rejimida moliyaviy auditni amalga oshirish. Bizning fikrimizcha, yaqin kelajakda blokcheyn texnologiyasi yordamida yakka tartibdagi tadbirkorlikning ikkita yangi biznes modeli yuzaga kelishi mumkin:

- ortiqcha narsalarni dozalangan tarzda ijaraga olish va ijaraga berish. Blokcheyn texnologiyasi yordamidagi biznes model individual shaxslarga noan'anaviy qiymat yaratish va daromad olishga imkon beradi.

- ma'lumotlarni mikromonetarizatsiyalashtirish. Dekret ta'tilidagi ota-ona va kichkina bolalar yoki keksa ota-onaga qarash bilan band bo'lgan boshqa oila a'zolari nihoyat o'z uy mehnatini monetarizatsiyalashtirishi va ular har soat yaratadigan qiymat uchun e'tirofga ega bo'lishi mumkin.

- raqamli «aqliy hujum». Muammolar yoki qandaydir ehtiyojlarni aniqlash maqsadida real vaqt rejimida davlat amaldorlari va oddiy fuqarolarning biror bir masala yoki muammo haqidagi fikrlarini aniqlaydigan «bitta odam – bitta ovoz» ko'rinishidagi onlayn-sessiyalar tashkil qilish mumkin;

- qasamyod qilgan onlayn hakamlar va oddiy fuqarolardan iborat bahs-munozaralar o'tkazilishi ham mumkin. Hakamlar axborot bilan o'rtoqlashish, savollar berish, muammolarni muhokama qilish, dalil-isbotlarni bilib olish uchun Internetdan foydalanadilar. Blokcheyn nufuz tizimlari munozara qatnashchilari va hakamlar nufuzi haqidagi ma'lumotlarni va ularning tarjimai holini bilib olishga yordam beradi. Qarorlar va muhokamalar blokcheynda qayd qilinadi;

Blokcheyn texnologiyasi hukumatning harajatlarini hajmini ancha qisqartirishi mumkin, lekin buning uchun ko'plab sohalarda yangi qonunlar kerak bo'ladi. Mualliflik huquqlari va intellektual mulk muammolarini hal qilish uchun ham texnologik va biznes-modellar mavjud. Shu sababli, patentlarning ortiqcha himoya qilinishi tufayli innovatsiyalarni nobud qiladigan eski qonunlarni qayta yozish yoki ulardan umuman voz kechish zarur.

11-mavzu. Bulutli texnologiyalar

Reja:

- 1. Bulutli hisoblashning mohiyati.**
- 2. Bulutli hisoblashning asosiy modellari.**
- 3. Global bulutli hisoblash bozori.**
- 1. Bulutli hisoblashning mohiyati.**

Globallashuv jarayonlarining oxirgi qisqa davrida asosiy harakatlantiruvchi mexanizmlaridan biri bo'lgan axborot-kommunikatsiya texnologiyalari sohasida davr talabiga mos keluvchi yangi yo'nalishdagi raqamli texnologiyalar yaratilmoqda. Bu texnologiyalar kompyuter tarmoqlari klassik modellaridan yetarlicha darajada farq qilishi bilan birgalikda, ayrim hollarda aynan o'xshash tamoyillar asosida ish yuritadi. Bulutli hisoblash texnologiyalari g'oyasi o'tgan asrning oxirlarida paydo bo'lgan bo'lsada, raqamli elektron aloqa vositalarining shiddat bilan rivojlanib borishi va elektron tizimlar foydalanuvchilarining talablari uzluksiz o'sib borishi natijasida 2007-2008 yillardan boshlab ommaviylashib, tezkorlik bilan rivojlanish bosqichiga o'tdi. Bulutli hisoblash (ingl. Cloud computing) odatda, foydalanuvchiga kompyuter resurslari va quvvatini masofaviy internet elektron xizmati ko'rinishida taqdim etadi. Shunday yo'l bilan foydalanuvchiga "virtual" ko'rinishdagi hisoblash

resurslari taqdim etiladi va foydalanuvchi o'zining masalalariga qanday kompyuter qanday qilib ishlov berayotganligi, xamda bu ish qanday turdagi operatsion tizim boshqaruvida amalga oshiralayotganligi kabi bir qancha savollarga javob ololmasligi mumkin va aslida, bu savollarga javob izlashning zarurati xam bo'lmaydi. Ish yuritilishida o'xshashlik va umumiylikni topgan xolda bulutli texnologiyalarni "meynfrem" texnologiyalar (mainframe) bilan taqqoslash mumkin. Ammo "bulut"ning "meynfrem"dan tamoyil jihatdan ajralib turuvchi farqlari mavjud, xususan, "bulut" hisoblash quvvatlarining nazariy jihatdan cheklanmaganligidir. Dastlab vujudga kelgan bo'lgan raqamli ma'lumotlarga ishlov berish texnologiyalari orasida grid- hisoblash birmuncha keng tarqalgan edi. Dastlabki davrda bu yo'nalish texnik vosita protsessorining bo'sh turgan resurslaridan unumli foydalanish va hisoblash quvvatlarini ixtiyoriy ravishda ijaraga berish tizimini rivojlantirish imkoniyati sifatida qaralgan edi. Grid-hisoblash xamda bulutli hisoblash arxitekturasi qo'llanilayotgan tamoyillariga ko'ra xam bir qancha o'xshash jihatlarga ega. Shu bilan bir vaqtda, masofaviy hisoblash resurslaridan foydalanish uchun yetarlicha moslashuvchan platformaga ega bo'lganligi tufayli, bulutli hisoblash modeli eng istiqbolli texnologiya deb tan olingan. Hozirgi kunda yirik bulutli hisoblashlar ma'lumotlarga ishlov berish markazlariga joylashgan minglab serverlardan tashkil topadi. Ular bir vaqtning o'zida millionlab foydalanuvchini minglab ilova va resurlar bilan ta'minlab beradilar.

2. Bulutli hisoblashning asosiy modellari.

Tarqatish modellari bo'yicha bulutli hisoblash texnologiyalari xususiy, ommaviy va gibrid texnologiyalarga ajratiladi.

Xususiy bulut (private cloud) – korxonaning ichki bulutli infratuzilishi va xizmatidir. Odatda bunday bulutli informatsion tuzilma shaxsiy yoki korporativ tarmoq doirasida joylashgan bo'ladi. Tashkilot unga tegishli bo'lgan bulutni mustaqil boshqarishi yoki bu masalani tashqi pudratchiga topshirishi mumkin. Infratuzilma buyurtmachi binosida yoki tashqi operatorida, yoki qisman buyurtmachi va qisman operator binosida joylashtirilishi xam mumkin.

Ommaviy bulut (public cloud) - bunday infratuzilmadagi bulutli hisoblash xizmatlaridan keng xalq ommasi foydalanishi mumkin, bunda kerakli boshlangich ma'lumotlar uni yetkazib beruvchilar tomonidan taqdim etiladi va korporativ tarmoqdan tashqarida joylashtiriladi. Bunday bulut foydalanuvchilari informatsion bulutdagi bazaviy ma'lumotlarni boshqarish yoki unga xizmat ko'rsatish imkoniyatiga ega bo'lmaydilar, informatsion xizmatlarning sifati bo'yicha barcha mas'uliyat bulut egasiga yuklatiladi. Mijoz esa foydalanayotgan dasturiy-texnik va informatsion resurslar uchun ulardan foydalanishiga bogliq ravishda qandaydir miqdorda haq to'laydi. Foydalanuvchilarga boshqa bu xildagi elektron platformali yechimlarda erishish mumkin bo'lmagan va katta ko'lamlilik kengayuvchanlik imkoniyatiga ega biznes-tizim yoki veb-saytdan foydalanish imkoniyatlari tushunarli tarzda va imkon qadar qoniqarli narxlarda taklif etiladi. Bunday bulutli platformalarda ishlash imkoniyatini taqdim etuvchilarga Amazon YEC2, Amazon Simple Storage Service (S3), Google Apps/Docs, Salesforce.com, Microsoft Office Web kabi onlayn-xizmatlarini misol sifatida keltirish mumkin. Ta'kidlash joizki,

ommaviy bulutda foydalanuvchi bulutli tizimni past va cheklangan darajada nazorat qilganligi tufayli, qat'iy xavfsizlik choralarini va me'yoriy talablarga mos kelishlikni ta'minlab bera olmaydi.

Gibrid bulut (hybrid cloud) – bu infratuzilma yuqoridagi barcha ko'rsatilgan bulutli modellarini o'z tarkibiga oladi (xususiy bulut va ommaviy bulut). Odatda, gibrid bulut platformasi undan foydalanadigan kompaniyada yaratiladi, ularni boshqarish bo'yicha mas'uliyat esa korxonalar bilan ommaviy bulutni yetkazib beruvchi o'rtasida taqsimlanadi. Gibrid bulutning bir qismi ommaviy bulutga, bir qismi xususiy bulutga tegishli bo'lgan xizmatlarni taqdim etadi. Misol sifatida xususiy bulutli texnologiya to'g'risida yanada aniq tasavvurga ega bo'lishga yordam beradigan quyidagi asosiy mezonlarni ajratib ko'rsatishimiz mumkin:

1. Bulut – bu nafaqat virtuallashtirish, negaki, server va infratuzilishni virtuallashtirish uni informatsion bulut deb hisoblashning asosi hisoblanada, virtuallashtirish va virtuallashtirilgan muhitni boshqarishni amalga oshirish natijasida tizim o'z-o'zidan qandaydir turdagi bulut bo'lib qolmaydi. Texnik muhit bulut texnologiyasi deb hisoblanishi uchun, informatsion tizim virtual mashina, operatsion tizim yoki bog'lovchi dasturiy ta'minot konteyneri, yuqori bardoshli operatsion tizim, grid-hisoblash dasturiy ta'minoti, saqlash resurslarini tahlil qilib boruvchi dasturiy ta'minot, ko'lamlashtiruvchi va klasterlovchi vositalardan iborat tashkil etuvchilarga ham ega bo'lishi zarur.

2. Bulut – tejamkorlik manbai bo'lishi shart emas. Bulutga pul mablag'larini tejavchi vosita sifatida qarash xam xato tushunchalardan biri hisoblanadi. Bulutda ishlash tejamkor bo'lishi mumkin, ammo bu juda xam majburiy bo'lgan atribut hisoblanmaydi.

3. Xususiy bulut faqat buyurtmachidagina joriy etilishi shart emas. Xususiy bulut atamasi aniq bir joyda joylashganlikni emas, balki, bu texnologiyaning konfidensiallik, resurslarga egalik qilish yoki mustaqil boshqarish mumkinligi kabi xususiyatlarini aniqlab beradi. Ko'plab bulut texnologiyalarni yetkazib beruvchi kompaniyalar lokal bo'lmagan xususiy bulutlarni taklif etadilar, ya'ni, bulutda bir nechta mijozlar birlashtirilganligiga qaramay, resurslarni yagona buyurtmachiga ajratib beradi. "Bulut" o'zining qaerda ochilganligi, unga kim egalik qilishi va boshqarishga kim mas'ulligiga ko'ra emas, balki, maxfiyligi uchun xususiy bulut hisoblanadi. Masalan, xususiy ma'lumotlarga ishlov berish markazlari xosting-provayderda joylashtirilishi yoki turli buyurtmachilar resurslarini birlashtirilib, xususiy virtual tarmoqlar (Virtual Private Network – VPN) orqali bir-biridan ajratib qo'yilishi mumkin.

4. Xususiy bulut (ommaviy bulut kabi) – bu nafaqat infratuzilmali xizmat. Serverli virtuallashtirish – yirik yo'nalish va shuning uchun xam xususiy bulutlar hisoblashning katta quvvatli harakatlantiruvchi omili hisoblanadi. Infratuzilma sifatidagi xizmat ko'rsatish (IaaS – Infrastructure as a Service) ishlash tamoyillarini tubdan o'zgartirib yubormagan holda xususiy bulutlar eng quyi daraja resurslaridan foydalanish uchun juda qulay bo'lgan sodda shaklda taqdim etiladi.

5. Xususiy bulut xususiy bo'lmay qolishi xam mumkin. Bir tomondan, xususiy bulut keng ko'lamli, samarador, ommaviy bulutlar uchun xarakterli bo'lgan real va

salohiyatli xamda xavfsizlik tahdidlarini bartaraf qilishda bir qancha afzalliklarga ega. Ikkinchi tomondan, elektron biznesning asosiy talablaridan biri bo'lgan xizmat ko'rsatish, xavfsizlik va me'yoriy talablarga rioya etishni nazorat qilish darajasi vaqt o'tishi bilan ommaviy bulut xizmatlarida ham ortib boradi. Standart va texnologiyalar milliy institutining (NIST - National Institute of Standards and Technology, USA) "The NIST Definition of Cloud Computing" nomli hujjatida informatsion bulutlarning quyidagi tasniflari aniqlab berilgan:

- talab bo'yicha o'z-o'ziga xizmat ko'rsatish (On-demand self-service).
- keng yo'lakli kirish imkoniyati (Broad network access).
- resurslarni birlashtirish (Resource pooling).
- tezkor elastic holat (Rapid elasticity).
- o'lchovli servis (Measured service).

Hozirgi kunda bulutli texnologiya xizmat ko'rsatishlarini ba'zida bulut qatlamlari deb ham ataladigan uchta asosiy modelga ajratish qabul qilingan. Bu uchta qatlam bulutli texnologiyalar tuzilishinigina emas, balki butunlay axborot texnologiyalarini aks ettiradi. Quyida ushbu uchta modelni batafsilroq kurib chikamiz.

1. Infratuzilma sifatidagi xizmat (Infrastructure as a Service – IaaS) buyurtmachilarga xizmatlar sifatida taqdim etiladigan serverlar, tarmoq uskunalari va saqlash qurilmalariga o'xshash moddiy resurslar majmuidan iborat. Infratuzilma xizmatlari zaruriyatga ko'ra, hisoblash quvvatini taqdim etgan holda, ma'lumotlarga ishlov berish markazini to'g'ri va samarali jihozlash masalalarini hal qiladi.

Afzalliklari. Texnik ta'minotga kapital qo'yilmalarni qisqartiradi. Odatda, bu modelda virtuallashtirish usullari qo'llanganligi sababli, resurslardan yanada samarali foydalanish orqali tejamkorlikka erishish mumkin. Sarmoyalarni yo'qotish riski va joriy etish muddatining kamayishi, avtomat tarzda masshtablanuvchanlik xam afzalliklar sirasiga kiradi.

Kamchiliklari. Biznes-samaradorligi va mehnat unumdorligi bulutli xizmatlarni yetkazib beruvchining imkoniyatlariga bog'liq. Uzoq muddat salohiyatli xarajatlar talab qilish ehtimoli xam mavjud. Markazlashtirish ham xavfsizlik choralariga yangicha yondashuvlarni talab etadi. IBM SmartCloud Enterprise, VMWare, Amazon YEC2, Windows Azure, Google Cloud Storage, Parallels Cloud Server kabilarni bu turdagi infratuzilma xizmatlariga misol sifatida keltirish mumkin

2. Platforma sifatidagi xizmat (Platform as a Service – PaaS) - foydalanuvchiga ilovalarni xizmatlar to'plami sifatida (yaratilgan yoki sotib olingan) taqdim etuvchi xizmat ko'rsatish bulutli modelidir. Xususan, bu platforma xizmatlar sifatida oraliq dasturiy ta'minot, xabarlar almashish, integratsiya, axborotlar saqlash, aloqa va shu kabi boshqa xizmatlarni o'z ichiga oladi. Masalan, xizmat sifatida ish joyi (Workplace as a Service – WaaS), ma'lumotlar (Data as a Service – DaaS), xavfsizlik (Security as a Service – SaaS) kabilar taqdim etilishi mumkin.

Afzalliklari. Yangi versiyalarini foydalanuvchiga sezilarsiz va osonlik bilan yetkazish. Odatda bu foydalanuvchining bulutda dasturiy ta'minot o'zgarganligini katta uzgarishlarsiz his etishi yoki ideal ma'noda mutlaq his etmasligini bildiradi.

Kamchiliklari. Avvalgi xizmat modelida bo'lgani kabi, markazlashtirish ishonchli xavfsizlik choralarini talab etadi. IBM Smart Cloud Application Services,

Amazon Web Services, Windows Azure, Boomi, Cast Iron, Google App Engine kabilarni bu turdagi platforma xizmatlariga misol sifatida keltirish mumkin.

3. Dasturlar sifatidagi xizmat (Software as a Service – SaaS) kerakli dasturlar yetkazib berish qandaydir xizmat sifatida tushuniladi, ya'ni, provaydarning ilovalari bulutda ishga tushiriladi va foydalanuvchining talablariga ko'ra xizmat kursatish sifati ta'minlanadi. Iste'molchi bulutning bazaviy infratuzilmasi, shu jumladan tarmoq, serverlar, operatsion tizimlarni boshqarmaydi. Oxirgi foydalanuvchiga faqat kirish parametrlari (login, parol va shu kabilar) xavfsizligi va provaydarning ilovalarni xavfsiz sozlash bo'yicha ko'rsatmalarini bajarish mas'uliyati yuklanadi, xolos. Ilovalar xizmati xam Internetda ko'p ishlaydigan foydalanuvchilar uchun juda yaxshi tanish. Bu turdagi ilovalarning eng keng tarqalgan namunasi - GMail, Mail.ru, Yahoo Mail pochta xizmatlaridan iborat. Umuman olganda, minglab SaaS ilovalari mavjud va Web 2.0 texnologiyasi tufayli ularning soni kun sayin ortib bormoqda.

Afzalliklari. Apparat-daasturiy ta'minoti va mehnat resurslariga sarflanadigan sarmoyalarni qisqarishi, sarmoyalarni yo'qotish riskining kamayishi, tizimning sezilarsiz-oson ko'rinishda yangilanishi.

Kamchiliklari. Avvalgi ikki modelda bo'lgani kabi, markazlashtirish ishonchli xavfsizlik choralarni talab etadi.

SaaSga Gmail, Google Docs, Netflix, Photoshop.com, Acrobat.com, Intuit QuickBooks Online, IBM Lotus Live, Unyte, Salesforce.com, Sugar CRM va Webex kabi tizimlarni misol sifatida keltirish mumkin. Rivojlanib borayotgan mobil ilovalar bozorining asosiy qismi SaaSning samarali yo'lga qo'yilganligi natijasidir.

Hozirgi kunda axborot texnologiyalarini eng yuqori rivojlanishi hisoblanayotgan bulutli hisoblash tizimlari yaqin kelajakda o'tmishga aylanadi degan fikrlar xam mavjud. Kelajakda bulutli ilovalarga bo'lgan talab, hozirgidek, nafaqat bitta yetkazib beruvchining infratuzilish va platformasiga tegishli bo'ladi, balki turli xildagi bulutli xizmatlar yetkazib beruvchilarning kompleks infratuzilmalari va platformalariga bo'lgan talabning yanada ko'payishi kutilmoqda. Ehtimol, bulutli hisoblash tizimlarining rivojlanishi oxir-oqibat, xizmat sifatida barcha narsa (Everything as a Service – EaaS) bo'lishi mumkin bo'lgan konsepsiyalarining paydo bo'lishiga olib kelishi mumkindir.

O'zbekistonda xam bulutli hisoblash texnologiyalaridan foydalanishning xolati va uning rivojlanish istiqbollari to'grisida xam bir fikr yuritib kuramiz. "O'zbektelekom" milliy telekommunikatsiya operatori 2016 yilning avgust oyida yangi "UZCLOUD" ma'lumotlarni uzatish markazini ishga tushirdi. Mutaxassislar fikricha, faoliyati to'g'ridan-to'g'ri katta axborot oqimlariga tezkor va samarali ishlov berilishini uzluksiz ta'minlanishiga bog'liq bo'lgan mahalliy kompaniyalar uchun birinchi bo'lgan ushbu ma'lumotlar markazi respublikada katta ahamiyatga ega hisoblanadi. Ma'lumot markazining axborot saqlash hajmining joriy konfiguratsiyasi 1 petabaytli 160 bleyd-serverdan tashkil topgan va kelajakda serverlar sonini 10 petabaytgacha kengaytirish mumkin bo'ladi. Yaratilgan ma'lumotlar markazining asosiy afzalliklari - turli xatoliklarga nisbatan bardoshlilik va mehnat unumdorligining sezilarli ravishja oshishidir. Tizim

O‘zbekistonda faoliyat ko‘rsatadigan kompaniyalar uchun loyihalashtirilgan va ishlab chiqilgan. 2016 yilning noyabr oyida aynan shu yo‘nalishda Huawei Tech Investment Tashkent kompaniyasi tomonidan tashkil etilgan "Bulutli hisoblash O‘zbekiston sammiti-2016" xalqaro anjumani bo‘lib o‘tdi. 2017 yil 21 sentyabrda Axborot texnologiyalari va kommunikatsiyalarini rivojlantirish vazirligi hamda Microsoft kompaniyasi o‘rtasida hamkorlik memorandumini imzolab, bu hujjatda AKT sohasidagi istiqbolli hamkorlik yo‘nalishlari belgilab olindi. IaaS bulut texnologiyalaridan O‘zbekistonda avvallari xam foydalanilgan, bu esa tashkilotlarni resurs talab qiladigan mijoz va tarmoq IT-infratuzilmasini xamda ma‘lumotlarga ishlov berish moddiy va dasturiy infratuzilmasini tashkil qilish muammolaridan holi etadi. IaaS infratuzilma outsorsingidan foydalanib, bulutli xizmatlar iste‘molchilari ortiqcha xarajatlardan xalos bo‘ladilar. PaaS bulutli texnologiyalari O‘zbekistonning yetarlicha moddiy bazaga ega bo‘lmagan ishlab chiqaruvchi va xizmat kursatuvchi kompaniyalari loyihalarini amalga oshirishda foydalanilishi mumkin. SaaS turiga mansub bulutli texnologiyalar O‘zbekistonda endigina joriy qilinmoqda. Bizning fikrimizcha, bu birinchi navbatda, asosan chekka xududlarda, Internet tarmog‘iga ulanish tezligining pastligi bilan bog‘liq. Biroq kelgusi yillarda SaaS xizmatlari eng ko‘p talab qilinadigan xizmatlardan biriga aylanadi, chunki so‘nggi yillarda bulutli yechimlarning qo‘llanilish kulami jahon bozorida jadal sur‘atlarda o‘sib bormoqda va butun dunyo bo‘ylab katta o‘sish sur‘atlari ko‘payishi aynan SaaS yo‘nalishida kuzatilmoqda. Ekspertlarning baholashlariga ko‘ra, jahon tajribasi shuni ko‘rsatadiki, davlat hukumati muassasalaridagi katta hajmli axborotlar eng takomillashgan yondashuvlarni talab qilganligidan aynan davlat sektorida SaaS xizmatlari uchun eng barqaror talab shakllanishi mumkin.

Quyidagi jadvalda O‘zbekistonda tashkil etilgan ma‘lumotlar-markazida (data-center) o‘z faoliyatini yo‘lga qo‘ygan bir qancha kompaniyalar xaqida qisqacha ma‘lumotlar keltirilgan:

<i>O‘zbekistondagi data- markazda serverlari joylashtirilgan kompaniyalar</i>	<i>Xizmat taqdim etuvchi kompaniya elektron manzili</i>	<i>Faoliyat boshlagan yili, xizmatlar turi</i>	<i>Tarif turi</i>
1. Uzhosting	http://uzhosting.com	Biznesda: 2009 yildan boshlab. Uzhosting ARS-Inform kompaniyasidan	PHP/MySQL xosting
		xosting xizmatlarini taklif etadi. Uzhosting kompaniyasi Unix platformasida xosting, ajratilgan VPS virtual serveri co-location xizmatlari.	
2. BCC	http://new.bcc.uz/provider/domen-hosting.html	Biznesda: 1995 yildan. BCC kompaniyasi Unix va Windows platformasida xosting. Serverlari Toshkentda	PHP/MySQL xosting

		joylashgan.	
3. Megahosting	http://megahosting.uz	Biznesda: 2007 yildan boshlab. Megahosting kompaniyasi Unix platformasida xosting, co-location xizmatlari.	PHP/MySQL xosting
4. TuronCloud	https://tcloud.uz/	Biznesda: 2015 yildan. TuronCloud - TuronTelecom internet provayderidan xosting.	PHP/MySQL xosting
5. Uzinfocom Data-markaz	http://dc.uz	Biznesda: 2009 yildan. Uzinfocom ma'lumotlar markazi Unix platformada virtual xosting, ajratilgan VPS virtual serveri co-location xizmatlari.	PHP/MySQL xosting
6. Sarkor Telecom	http://hostim.uz/	Biznesda: 2005 yildan. Hoster kompaniyasi Sarkor Telecomdan xosting xizmatlari. Hoster Unix platformada virtual xosting taqdim etadi.	PHP/MySQL xosting
7. UztelecomDataCenter	http://uzdc.uz	Biznesda: 2010 yildan. Uztelecom (Uznet) ma'lumotlar markazi Unix platformada virtual xosting, ajratilgan VPS virtual serverva co-location xizmatlarini taqdim etadi.	PHP/MySQL xosting
8. Sharq Telekom	http://st.uz/hosting	Biznesda: 2003 yildan. Kompaniya Unix platformada virtual xosting, ajratilgan VPS virtual server va co-location xizmatlarini taqdim etadi.	PHP/MySQL xosting
9. vClouds	https://vclouds.uz	Biznesda: 2016 yildan boshlab. IT-infratuzilishni optimallashtirish, rivojlantirish va mijoz AT xarajatlarini kamaytirish innovatsion yechimlarni taqdim etadi.	MySQL, PHP, Perl, Python xosting
10. Billur	http://billur.com	Biznesda: 2003 yildan. Avvalgi Active Cloud. Linux va Windows, IaaS, SaaS, SSL sertifikatlar, server ijarasi xizmatlari. Serverlari Uzbekiston	PHP/MySQL xosting Boshqaruv paneli: Plesk Panel 12.5 2

		va Rossiyada joylashgan.	
11. AHOST	@Host http://ahost.uz	Biznesda: 2010 yildan boshlab. Serverlari O‘zbekiston hududida TAS-IX tarmog‘ida joylashgan	PHP/MySQL xosting
12. UzScinet	https://micros.uz/internet/hosting/web-hosting/	Biznesda: 2009 yildan. SCINET INFO SYSTEMS kompaniyasi Unix platformada virtual xosting, co-location xizmatlari.	PHP/MySQL xosting
13. Arsenal	http://arsenal-d.uz	Biznesda: 2004 yildan boshlab. Linux operatsion tizimida ish yurituvchi xosting xizmatlari. Shartnoma tuzish minimal muddati 1 yil.	MySQL xosting
14. Regname	http://regname.uz/	Biznesda: 2012 yildan boshlab. “Qoraqalpog‘iston kompyuterlashtirish markazi” davlat unitar korxonasi.	PHP/MySQL xosting

3. Global bulutli hisoblash bozori.

Raqamli strategiyaning muvaffaqiyatli ravishda amalga oshirilishi uchun yuqorida sanab o‘tilgan rivojlanish yo‘nalishlarini koordinatsiya qilish talab etiladi. Bu esa ko‘p jihatdan bankning operatsion modeli qandayligiga bog‘liq bo‘ladi. Ammo barcha banklar uchun yagona operatsion model mavjud emas, shuning uchun bankning qandayligiga bog‘liq ravishda quyidagi raqamli strategyalardan foydalanish mumkin

1. Federativ model – bunday operatsion modelni raqamli transformatsiyani asta- sekin amalga oshiradigan yirik banklarda qo‘llash mumkin bo‘lib, unda raqamlashtirish faoliyat yo‘nalishlari bo‘yicha amalga oshiriladi. Bunda ba’zi bir tashkiliy bo‘limlar raqamli texnologiyalarga bo‘lgan harajatlar oqimini mustaqil ravishda nazorat qilib turib va hodimlarga yangi ko‘nikmalarni singdirigan holda raqamli strategiyani amalga oshirishda ishtirok etadilar. Lekin boshqa bo‘limlar raqamli transformatsiyada ishtirok etmasliklari ham mumkin. Bunda vaqt o‘ishi bilan barcha hodimlr raqamli iqtisodiyotning afzalliklarni ijobiy baholagan holda bu jarayonda ishtirok etishga harakat qila boshlaydilar. Bunday operatsion modelga misol bo‘lib, elektron hujjat aylanishiga o‘tishni ko‘rsatish mumkin. Ya’ni bu modelda yangiliklar bir bo‘limdan boshqasiga o‘tib boradi va vaqt o‘tishi bilan bank faoliyatiga doimiy asosda tadbiriq qilinadi.

2. Ajratigan servislar modeli. Firma raqamli transformatsiyaning muhimligini anglaganidan so‘ng va raqamli strategiyani amalga oshirish bo‘yicha birinchi qadamlarni qo‘yganidan keyin, kattaroq bo‘lgan banklarda ajratilgan servislar modelidan foydalanish mumkin bo‘ladi. Bunda bir qanha o‘xshash funksiyalar bitta markazlashgan bo‘limga beriladi. U yoki bu operatsiyalarni bajarishga mas’ul bo‘lgan bo‘lim bo‘linadigan servislar Markazi bo‘lib qoladi.

Bunday model bir qancha funktsiyalar tashqi kontragentlar tomonidan ta'minlab beriladigan outsorsingning analogi bo'lib qoladi. Bunday operatsion model yaratishning asosiy maqsadi - bank ichidagi amallar moslashuv darajasiining oshirilishi (ratsionalizatsiyalash) hamda mavjud biznes-jarayonlarning standart qaytarilib turuvchi operatsiyalar yo'qligi tufayli optimallashtirilishi hamda ba'zi bir bank operatsiyalariga bo'lgan harajatlarning kamayishidir.

3. Kompetentsiyalar strategik markazlarini yaratish modeli - Raqamli transformatsiya sharoitlarida bank operatsion modeli rivojlanishining keyingi bosqichi tashkiliy birlik sifatidagi kompetentsiya markazlarini tashkil qilishdir. Bunday markazlar ma'lumot yig'ish va tahlil qilish asosida information tizimlarni hamda biznes jarayonlarni nazorat qiladilar va ularni maksimal samarador ishlatish usullarini topadilar. Tashkiliy tuzilmaning bunday elementi raqamli strategiya yaratish bo'yicha harakatlarni koordinatsiya qiladi, bozordagi tendentsiyalarni bashorat qiladi va raqobatbardoshlikni oshirish maqsadida bankka takliflar tayyorlaydilar.

4. Raqamli operatsion model – Bu model raqamli transformatsiyani tugallash arafasida bo'lgan banklarda qo'llash uchun mo'ljallangan. Modelni bir tarmoqli tashkilotlar uchungina ishlatish mumkin. Bankning faoliyatida raqamli platformaning mavjudligi raqamli operatsion modelni ishlatish uchun asos bo'la oladi. Hozirgi davrda bunday model mobil to'lov tizimlari xizmatlari taqdim etadigan kompaniyalarda yoki zamonaviy on-layn bankingdan foydalanadigan banklarda qo'llaniladi. Bank sektori operatsion modellarning hozirgi rivojlanish bosqichida ular huddi shu bosqichga intilayaptilar. Ko'pchilik mijozlar esa turli hildagi bank xizmatlaridan foydalanish uchun bank filialiga borib o'tirmasdan, raqamli texnologiyalar imkoniyatlaridan foydalanish ma'qulligini bilab bormoqdalar.

Moliyaviy sektorning rivojlanishi niqtai-nazaridan raqamli transformatsiya yangi raqamlashtirilgan ish muhitini yaratish natijasida moliyaviy faoliyat yuritishni mukammallashtirishdir. Bank jarayonlarini raqamlashtirish uchun raqamli texnologiyalarni qo'llash asosida professional masalalarni hal qila oladigan malakali kadrlar va yangi mansablar talab qilinadi. Bu mansablar qatoriga raqamli texnologiyalar bo'yicha direktor va innovatsion rivojlanish bo'yicha director lavozimlarini kiritish mumkin.

Ekspertlarning aytishlaricha, bank sektorining raqamli transformatsiyasini amalga oshirish uchun uch xil yondoshuvdan foydalanish mumkin: Jahondagi 26% banklar foydalanadigan yondoshuv raqamli texnologiyalarni to'liq raqamli transformatsiya sifatida emas, balki alohida loyiha sifatida tadbiiq qilishni ko'zda tutadi – bu brinchi yondoshuvdir. Bu holda raqamli transformatsiya uzoq muddatli rejalashtirish asosida va pilot liyohalarni amalga oshirgan holatda qadam ba qadam tadbiiq qilinadi. Ikkinchi yondoshuv raqamli iqtisodiyotning talablarini hisobga olgan holda yaratilgan kompaniya filialini tashkil qilish orqali amalga oshiriladi. Raqamli transformatsiya usuli ancha ommabop hisoblanadi va u 42% banklar tomonidan ishlatiladi. Bu yondoshuvning afzalliklari uzoq muddatli perspektivada mijozlarning talablariga moslashganlik, tashkilot ichida turli yo'nalishlar bo'yicha mutaxassislar (dasturchilar, information texnologiya mutaxassislari, analitiklar va marketologlar)ni o'z ichiga olgan komandalar tashkil qilish hisoblanadi. Bular natijasida tashkiliy

tuzilmaning yuqori darajadagi moslashuvchanligiga erishiladi hamda yangi faoliya yo'nalishlarini testlashtirish imkoniyati yaratiladi. Raqamli transformatsiyaga bo'lgan uchinchi yondoshuv raqamli texnologiyalarni tashkilotning asosiy boyligi deb hisoblashga asoslangan. Bu usul boshqa yondoshuvlar bilan birgalikda ishlatilishi mumkin, ammo u bankdagi barcha ichki va tashqi jarayonlarning to'liq raqamli transformatsiyasi strategiyasi asosida amalga oshiriladi. Hozirgi vaqtda ushbu usul vositasida raqamli transformatsiyani amalga oshirish 32% banklar tomonidan amalga oshiriladi.

Hozirgi davrda raqamli transformatsiya jarayoni banklarning raqobatbardoshligini saqlab turish uchun kerakli bo'lgan bir muhim tadbir hisoblanadi va bugungi kunda bank operatsiyalarning uchdan bir qismi raqamli texnologiyalar vositasida amalga oshirilayapti. Bunday holat raqamli innovatsion texnologiyalarning afzalliklarini tushuna boshlagan jamiyatning talablari tufayli ham yuzaga kelayapti. Shuni ham aytish lozimki, raqamli transformatsiya jarayoni konkret bankning xususiyatlar va talablarininhisobga olgan holdagi aniq strategiyaga asoslangan bo'lishi kerak. Shundagina amalga oshirilgan raqamli strategiya bank sektorining samaradorligini oshirish va moliya-kredit tashkilotlarida zamonaviy texnologiyalarni qo'llashga imkon beradi. Yuqoridagilardan kelib chiqqan holda, jahon bozoridagi radikal o'zgarishlarni hisobga olib, kompaniyalarga qisqa va o'rta muddatli perspektivalarda quyidagilarni nazarda tutish maqsadga muvofiq bo'ladi:

- Global raqamli iqtisodiyot ancha yetilib qoldi;
- Ko'pchilik tarmoqlr raqamli transformatsiya jarayonini boshdan kechirayapti;
- Kompaniyalar orasidagi raqamli farq borgan sari kamayib borayapti;
- Rivojlangan bozorlarda iste'molchi markaziy o'rinni egallab turibdi;
- Biznes giper tezlikka o'tib borayapti;
- Raqamli iqtisodiyotni qamrab olish uchun firmalar qayta tashkil etilayaptilar;
- Innovatsiyalarning tadbiiq qilinishi hayotiy muhim ahamiyatga ega bo'lib borayapti;
- Innovatsion risklarni baholash va ularni boshqarish muvaffaqiyatga erishishning asosiy faktorlari bo'lib bormoqda.

Raqamli innovatsiyalar raqamli iqtisodiyotning rivojlanishini stimulyatsiya qiladi va bir qancha sohalarda yangiliklarning tadbiiq qilinishiga imkon berish natijasida iqtisodiyotning raqamli transformatsiyasiga olib keladi. Halqaro consulting kompaniyasi The Boston Consulting Group² mutaxassislarining ta'kidlashlaricha, raqamli transformatsiya asosida amalga oshiriladigan raqamli iqtisodiyot innovatsion raqamli texnologiyalarining va on-layn texnologiyalarning iqtisodiy tizim barcha ishtirokchilari tomonidan ishlatilishidir. Jahon banki mutaxassislarining aytishlariga ko'ra esa raqamli iqtisodiyot tezkorlik bilan rivojlanadigan iqtisodiyotning yangi paradigmasidir.

Raqamli transformatsiya asosida yuzaga keladigan raqamli texnologiyalar bizning hayot tarzimizni, ish faoliyatimizni, iste'molni va nahsulot hamda hizmatlar ishlab chiqarishni tubdan o'zgartirib yuboradi. Buboradaengmuhimtendentsiyalari, bulutlihisoblashlar, blokcheyn texnologiyalar, buyumlar internet, robototexnoka, 3D-texnologiyalar, Big Data, sun'iy intellect, biotexnologiya, virtual voqe'lik,

qo‘shimcha reallik, ijtimoiy tarmoqlar, simsiz aloqa va mashinaviy ta‘limdir. Bularning barchasini birlashtirgan holda aqlli texnologiyalar (Smart everything) sifatida birlashtirish mumkin. Misol sifatida aqlli uylarni, aqlli tarmoqlarni, intellectual biznes-jarayonlarni, optimal energetikani, aqlli davlat boshqaruvi tizimini keltirish mumkin. Ma‘lumotlarning yangi analitikasi Big Data deb nomlangan katta ma‘lumotlar to‘plamini qayta ishlash va tahlil qilishga imkon beradi. Bu jarayonlarning barchasi raqamli transformatsiya bilan bog‘liq bo‘lgan intellectual tarmoqlarning qurilish bloklarini tashkil qiladi.

XelR. Verien raqamli texnologiyalar yordamida iqtisodiy faoliyatning transformatsiyasini amalga oshirishning beshta asosiy usulini taklif qildi:

1. Ma‘lumotlar yig‘ish – firmalar mijozlarning hoxish-istaklari haqidagi katta hajmdagi ma‘lumotlarni yig‘adilar va bu ma‘lumotlarni faoliyatni yaxshilash, mijozlarning o‘zini tutishini bashoratlash va ko‘rsatilayotgan hizmatlar sifatini yaxshilash uchun ishlatadilar.

2. Personallashtirish va kastomizatsiya qilish – bu firmalarning individual mahsulotlar va hizmatlar taklif qila olish qobiliyati ma‘nosida tushuniladi. Mijozlar esa o‘z navbatida haridlar tarixini bilish, billing bo‘yicha ma‘lumotlar olish, yetkazib berish manzillari bilish kabi imkoniyatlarga ega bo‘ladilar.

3. Doimiy rivojlanish va tajribalar o‘tkazish. Firmalar katta ma‘lumotlar bazalaridan foydalanish, tizimlarni avtomatlashtirish bo‘yicha kuchli bashoratlash algpritarini ishlatish va zahiralarni taqsimlash hamda ishlab chiqarishda qarorlar qabul qilish kabi imkoniyatlarga ega bo‘ladilar.

4. Kontraktlardagi innovatsiyalar. Firmalar va iste‘molchilar o‘zlari trnzaktsiya o‘tkazadigan shaxslarning faoliyatlari samaradorligini kuzata va nazorat qila oladilar. Bu esa iqtisodiy kelishuvlarning yangi turlari (ridesharing – transport vositalarining birgalikda ishlatilishi) paydo bo‘lishiga olib keladi. Ammo hozirda carshering degan tushuncha ham mavjud, bunda qandaydir bir tomon uning mulkdori bo‘lmaydi.

5. Kommunikatsiya va koordinatsiya. Simsiz aloqa vositalari, videokonferentsiyalar va hujjatlar almashinish uchun qo‘llaniladigan dasturiy ta‘minot kabi kommunikatsiya vositalari insonlar va resurslarga olar qaerda bo‘lganligidan qat‘i-nazar o‘zaro yaxshiroq muloqot qilish imkonini beradi. Shu tufayli firmalar o‘z mahsulotlari va hizmatari bilan global bozorda yaxshiroq ishlay oladilar.

2016 yildan boshlab G7 va G20 ministrleri darajasida raqamli transformatsiya masalasi global kun tartibida katta ahamiyat kasb eta boshladi. Hozirgi paytda luda ko‘p davlatlarning va jahon bo‘yicha ko‘zga ko‘ringan rahbarlarning orasida raqamli transformatsiyaning jamiyatdagi ahamiyati bo‘yicha yakdillik mavjud.

Tarixda uchta sanoat inqilobi bo‘lib o‘tgan va raqamli iqtisodiyot to‘rtinchi sanoat inqilobi deb hisoblanilayapti:

- Birinchi sanoat inqilobi 1760-1850 yillarda Buyuk Britaniyada boshlangan va bunda qishloq ho‘jaligidan mexanizatsiyalshgan tizimlarga o‘tilgan (paxtani qayta ishlash uskunalari, par generatorlari, paroxodlar, temir yo‘llar va metallurgiya);

- Ikkinchi sanoat revolyutsiyasi 1870 yilda AQSH da boshlanib, taxminan 100 yillar davom etgan (ommaviy ishlab chiqarish, taqsimlash va kommunikatsiyalarning rivojlanishi, elektr, telefoniya, radio, televidenie, ichki yonuv dvigateli, osmono‘par uyar, plastmassa, antibiotiklar kabilar) ;

- Uchinchi sanoat revolyutsiyasi kompyuter va axborot-kommunikatsion texnologiyalar bilan bog‘liq bo‘lib, AQSh boshchiligida 1960 yillarda boshlangan (kompyuterlarning texnik va dasturiy ta‘minoti, shaxsiy komp’yuterlar, tarmoq texnologiyalari, yarim o‘tkazgichlar, integral mikrosxemalar, elektron pochta, ijtimoiy tarmoqlar, meynfreymlar, elektron savdo tizimlari, mobil aloqa).

- To‘rtinchi sanoat inqilobi jamiyatni va iqtisodiyotni fizik, raqamli va biologik dunyolarni qo‘shib yuborgan holda transformatsiya qiladi va buning oqibatida jamiyatda tub o‘zgarishlar qilishga qodir bo‘lgan bir qancha sun‘iy intellektli aqlli tizimlar yuzaga keladi.

Jahon iqtisodiy forumi tomonidan ishlab chiqilgan tarmoq tayyorligi indeksi (Networked Readiness Index) mamlakatlarning raqamli iqtisodiyotga tayyorligining asosiy ko‘rsatkichlaridan biri hisoblanadi. Buko‘rsatkichraqobatbardoshlikvahayot sifatini ta‘minlashda iqtisodiyot information-kommunikatsion texnologiyalarni qanchalik yaxshi ishlatayotganligini ko‘rsatadi. Jahondagi mamlakatlardan 139 nafari ishtirok etgan reytingda birinchi o‘rinda Singapur davlati turadi. Boshqa davlatlarning o‘rni esa quyida keltirilgan:

1. Singapur - 6.0
2. Finyandiya - 6.0
3. Shvetsiya - 5.8
4. Norvegiya - 5.8
5. AQSH - 5.8
6. Niderlandiya - 5.8
7. Shveytsariya - 5.8
8. Britaniya - 5.7
9. Lyuksemburg - 5.7
10. Yaponiya - 5.6
11. Daniya - 5.6
12. Gonkong - 5.6
13. JanubiyKoreya - 5.6
14. Kanada - 5.6
15. Germaniya - 5.6
16. Islandiya - 5.5
17. YangiZelandiya - 5.5
18. Avstraliya - 5.5
19. Tayvan, Xitoy - 5.5
20. Avstriya - 5.4

*Jahon Iqtisodiy Forumi ma‘lumotlari asosida tuzilgan: URL: <http://reports.weforum.org/global-information-technology-report-2016/networked-readiness-index/>

Yangiraqamli texnologik bosqichni hozirgi High-Tech davridan farqli o'laroq, High-Hume bosqichi deb nomlana boshlandi. Ushbu texnologik ukhad intellektual kapitalning bahosini ancha oshiradi va natijada insoniy faktor (bilim, ijod va ko'nikmalar) global raqobatda katta ahamiyatga ega bo'la boshlaydi. Bunday texnologik inqilobning yuz berishi uchun raqamli iqtisodiyot bilan bog'liq chora-tadbirlar ko'rish lozim: URL: <https://www.vedomosti.ru/opinion/articles/2016/07/18/649546-high-tech-vmeste-high-hume>.

Raqamli transformatsiya jarayonini amalga oshirish uchun davlat ham ma'lum bir chora-tadbirlar ko'rish lozim, shu jumladan, qonuniy hamda normativ-huquqiy asoslarni yaratishi va ularni real sharoitlarga moslashtirishi kerak. Bu ishlar natijasida real hayotga bir qancha yangi texnologiyalar va biznes modellar kirib keladi, shu jumladan, raqamli ekotizimlar, raqamli platformalar, buyumlar internet, raqamli analitika, Big Data, Industriya 4.0 texnologiyalari, robotozatsiya va 3D- pechatlarni qo'llash keng miqyosda amalga oshiriladi. Bu holda esa raqamlashtirishni quyidagi ko'rsatgichlar bilan o'lchash mumkin:

1. Barcha joylarda va ishlarda qo'llash imkoniyati – tashkilot va iste'molchilar raqamli xizmatlar va ilovalardan universal ravishda foydalana olishlari;
2. Raqamli xizmatlardan barchaning foydalanishi uchun imkoniyatlar yaratilganligi;
3. Raqamli xizmatlar ko'rsatishning ishonchliligi va sifatliiligi;
4. Real vaqt rejimida raqamli xizmatlar ko'rsatishning qanday tezlik bilan amalga oshirilishi va uning qanchalik keng miqyosdaligi;
5. Raqamli xizmatlardan foydalanish osonligi va qulayligi (Usability) hamda mahalliy ekotizimlarning bunday xizmatlarni xalqqa yetkaza olishi;
6. Foydalanuvchilarning raqamli biznes bo'yicha xizmatlardan foydalana olish imkoniyatlari qandayligi.

Raqamli texnologiyalarga investitsiyalar qilish ish unumdorligining oshishiga, ishchilarga o'z ishlarini bajarish uchun ko'proq imkoniyatlar yaratishga, ishlab chiqarish jarayoning ko'proq capital talab qilishiga va ijod uchun qo'shimcha imkoniyatlar yaratilishiga olib keladi. Raqamli transformatsiya jarayoniga o'tgan kompaniyalar zamonaviy information texnologiyalarni o'zlarining raqabatbardoshliklarini oshirish uchun bir vosita sifatida ishlatadilar va uzoq muddatli perspektivada o'sishga intiladilar. Demak, an'anaviy kompaniya o'z biznesining raqamli transformatsiya jarayonini boshidan kechirgan holda bozorga butunlay yangi raqamli xizmat yoki mahsulot taklif qila oladi. Bunday ishlarni amalga oshira oladigan mutahassislar esa yangi texnologiyalar bo'yicha zamonaviy bilim, kompetentsiya va ko'nikmalarga ega bo'lishlari hamda masofiviy ravishda ishlash olishni eplashlari talab etiladi. Siyosatchilar va rahbarlarga esa raqamli transformatsiyani samarador amalga oshirishlari va bu jarayonni boshqarishlari uchun iqtisodiyotni yangi talablar va imkoniyatlarga moslashtirishni ta'minlashlari lozim.

12-mavzu. Raqamli iqtisodiyotda moliyaviy texnologiyalar

Reja:

1. Fintex. Fintex kompaniyalari.

2. Fintex va kriptovalyutalar sanoati.

3. Raqamli iqtisodiyotda moliyaviy xizmatlarning o'sishi

1. Fintex. Fintex kompaniyalari

Fintex moliyaviy texnologiyalar so'zining qisqartmasidan iborat. Ushbu tarmoq to'lovlar, kreditlash va investitsiyalash kontseptsiyalarini zamonaviy raqamli elektron texnologiyalarga mos ravishda o'zgartirish maqsadida yaratilgan. Bular ichida eng perspektiv vat ex rivojlanayotgan yo'nalish to'lovlar va pul jo'natmalari tarmog'i hisoblanadi. Kopchilikka TransferWize (mobil pul o'tkazmalari), Square (mobil to'lovlar), kraudfoning (Kickstarter, Crowdcube, Smart Angels va boshqalar), kreditlash tizimlari (LendingClub, Zopa, Pret d'Union) kabi nomlar va tushunchalar juda yaxshi tanish. U'quvchilarimizdan ba'zi birlari esa bunday tizimlardan faol ravishda foydalanadilar ham. Bunday texnologiyalar moliyaviy taxnologiyalar bo'yicha eng rivojlangan davlatlarda – Britaniya, AQSH, Frantsiya, Gonkong, Singapur ishlab chiqishgan va rivojlantirishmoqda. Bunday texnologiyalarning rivojlanishi an'anaviy moliyaviy texnologiyalarning krizisidan va unga bo'lgan ishonchning yo'qolishi tufayli paydo bo'ldi. Shu tufayli yangi va juda arzon xizmatlar taklif etadigan fintex- provayderlar paydo bo'ldi va bu xizmatlar mobil ilovalar platformalari orqali amalga qulay usulda oshirila boshlandi. Bunday zamonaviy moliyaviy texnologiyalar oddiy interfeysli texnologik servislar taklif qilgan xolda ommaning ishonchini qozondilar. Banklarga bo'lgan ishonchga putur yetishi sharoitida moliyaviy staraplar past narxlardagi shaffof xizmatlar taklif qilish vositasida aholi ishonchiga sazovor bo'ldilar. Moliyaviy texnologiyar – fintex ning mohiyatini ikkitagina so'z bilan ifodalash mumkin "o'zimboshqaraman". Masalan, startaplar tomonidan ishlab chiqilgan pul o'tkazish mexanizmini ko'rib chiqamiz. Bunda foydalanuvchi o'z pullari bilan nimalar bo'layotganini ko'rib va kuzatib turadi, vositachi uchun komission to'lov to'lamaydi – ya'ni o'z moliyaviy vositalarini o'zi mustaqil ravishda boshqara oladi va bunga oldingidan ko'ra kam pul sarf qiladi. Xuddi shuning uchun ham fintex juda katta ijtimoiy ahamiyatga ega bo'lgan innovatsiyadir. Hozirgi davrda chet elda ishlaydigan xodimlarning o'z vatanlariga pul jo'natishlari uchun mo'ljallangan WorldRemit va Remitlyservislari juda ommabop bo'lib ketgani tufayli ular mos ravishda \$100 million \$12,5 million investitsiyalar yig'a oldilar. Moliyaviy inqiroz davrida banklar nafaqat ishonchni yo'qotdilar, balki kredit olish jarayonini ham ancha murakkablashtirib yubordilar. Teng huquqli kreditlash deb nomlangan yangi moliyaviy texnologiyalar esa kredit olishni oson, shaffof, imkonli va tezkor qilishga muvaffaq bo'ldilar. Kredit olishning bunday usuli dezintermediatsiya printsipi (vositachilardan voz kechich)asosida ishlaydi. Kredit oluvchi va kreditt beruvchi orasidagi moliyaviy kelishuvlar mahsus savdo maydonlarida amalga oshiriladi. Bu yo'nalish bo'yicha eng katta muvaffaqiyatlarga erishga kompaniyalardan biri bo'lgan Lending Club IPO2014 da salkam \$900 million yig'a olgan. Fintex investitsion imkoniyatlarni kraudfoning mexanizmi yordamida ancha kengaytirishi mumkin. Bular jumlasiga Kickstarter, Indiegogo, Crowdcube

kompaniyalarini misol qilib keltira olamiz. Robot-maslahatchilar ham investitsiyalar olamida inqilobiy o'zgarishlarga sabab bo'ldilar. Kearney konsalting kompaniyasi hisobotiga ko'ra 2020 yilga kelib, Roboinvestorlar AQSH investitsion aktivlarining 5,6% ni tashkil qiladilar yoki \$2 trilloin jalb qila oladilar. Moliyaviy masalalar bo'yicha ko'zga ko'ringan mutaxassis Djon Chaplinning aytishicha, yaqin ikki yillarda fintex ishlanmalar bo'yicha eng ilg'or hududlarga Osiyo, Afrika, Shimoliy Amerika, Lotin Amerikasi va Evropa mamlakatlari kirishi kutilayapti. Bu esa an'anaviy moliyaviy infratuzilmalar va qotib qolgan qo'pol bank tizimlari ularda yo'q bo'lgani uchun, rivojlanayotgan mamlakatlarga yangi moliyaviy texnologiyalarni qo'llagan xolda o'z muammolarini muvaffaqiyatli hal qilishlariga va tez sur'atlar bilan rivojlanishlariga imkon yaratadi. Mamlakatimiz bunday imkoniyatdan foydalana oladimi yoki yo'qmi – bu oliy boshqaruv organlarining irodasida bog'liqdir.

2. Fintex va kriptovalyutalar sanoati

Rivojlangan mamlakatlarda fintex ishlanmalar eng avvalo onlayn servislarni rivojlantirishga qaratilgan, rivojlanayotgan davrlarda esa bunday startaplar mobil telefonlarning keng bozoriga yo'naltirilgan. Telekommunikatsiyalar xalqaro ittifoqi ma'lumotiga ko'ra, dunyo aholisining 95,5% qismi mobil telefonlardan foydalanadilar – bu ma'noda mobil servislarning internetdan ko'ra samaradorroqligi ma'lum bo'ladi. M-Pesa deb nomlangan mobil pul o'tkazmalari servisi bank tashkilotlari yetishmasligi sharoitida Keniya va Bangladeshdagi iqtisodiy holatni o'zgartirishga ta'sir qildi. Bangladeshda mikromoliyalashtirish (garovsiz kam miqdordagi kredit berish) tarmog'i yaxshi rivojlangani tufayli bKash servisi pullarni oluvchilarga tez va osongina o'tkazishga imkon beradi. Fintexning Afrika qit'asidagi holati tahlil qilinganuda undagi 16 davlatda mobil pul hisob raqamlarining bank xisob raqamlaridan ko'ra ancha ko'pligi ma'lum bo'ldi. Demak, rivojlangan mamlakatlardagi fintex-kompaniyalar nafaqat moliyaviy xizmatlar qulay bo'lishiga intiladilar, balki ular millionlab insonlar real iqtisodiyotning afzalliklaridan foydalanishlariga imkon beradigan yangi raqamli infratuzilmalar yaratadilar. Shuning uchun ham IBM InterConnect 2015 anjumanida Citi kompaniyasining mijozlar bilan ishlash bo'yicha eksperti, raqamli marketing bo'yicha mutaxassis Xizer Koks "Insonlarga banklar emas, balki banking kerakligini unutmang", - deb aytdi. Bu haqda JP Morgan bankining bosh direktori Djeymi Daymon o'zining hissadorlarga bo'lgan yillik murojaatida quyidagilarni ta'kidladi: "Juda aqlli va katta pullarga ega bo'lgan yuzlab startaplar barcha an'anaviy bank tizimini o'zgartirish va yo'q qilishga qodir bo'lgan texnologiyalar yaratish ustida ishlamoqdalar". Haqiqatan ham raqobatlashish startaplarning aspsiy xususiyatlaridir va ular bir qancha afzalliklarga ham egalar: aniqlik, texnologik nay-xaylar, kichik o'lchamli va xodimlari juda talantlidir. Huddi shuning uchun ham ko'pchili banklar raqobatlashishni emas, balki hamkorlikni afzal ko'ra boshladilar. Yuqorida aytilganlar tufayli banklarning rivojlanishida ikkita ssenariyni ko'rsatish mumkin:

Birinchi stsenariyda banklar o'z biznes modellarining ajoyibligiga ishongan xolda ishlay beradilar va yangi sharoitlarga moslasha olmay, raqobat kurashiga mag'lub boladilar. Ikkinchi stsenariyda banklar yangi texnologiyalarning juda ham

muhimligini anglaydilar va innovatsion texnologiyalarni o'z fao'iyatlarida qo'llab, yangi biznes-modellardan foydalana boshlaydilar. Bu esa jahon miqyosida moliyaviy xizmatlarning osonlashishiga, arzonlashishiga va mijozlar uchun turli- tuman qulayliklar yaratilishiga olib keladi.

2015 yilda Britaniya davlati ochiq ma'lumotlar va API (amaliy dasturlash interfeysi) ning davlat API-loyihasi dairasida ishlatilishi boshlanayotgaligini ma'lum qildi. Raqobatbardoshlikni foydalanuvchilar manfaatiga o'zgartirish va mijozlarga xizmat ko'rsatish sifatini oshirish maqsadida moliyaviy tashkilotlar orasida ochiq ma'lumotlar bilan almashinish tizimi ishga tushirilishi rejalashtirilgan. Bu Britaniya hukumati tomonidan qilingan juda muhim qadamdir, chunki endi ko'pchilik innovatsion kompaniyalar ochiq moliyaviy ma'lumotlardan foydalana oladilar. To'lov xizmatlari haqida Evrova Ittifoqi tomonidan ishlab chiqilgan Payment Services Directive 2 – PSD II Direktivasi ham moliyaviy xizmatlarni rivojlantirishda katta ahamiyatga ega bo'ldi. Smart soatlar, valyuta almashinuv servislari, bitkoin va blokcheynlar Endi Fintexning eng muhim uskunalari bilan tanishib chiqamiz. Valyuta bozorida WeSwap deb nomlangan servis yaqin yillarda paydo bo'lganiga qaramay, u an'anaviy valyuta bozorida ham faol ishlatilina boshladi. WeSwap servisi turli mamlakatlardagi foydalanuvchilarga o'zaro muloqot qilish va an'anaviy onlayn almashtiruv punktlaridan ko'ra foydaliroq kursda valyuta almashtirish uchun imkoniyat yaratadi, chunki bu tizimda hech qanday komission to'lovlar mavjud emas. Bu servis MasterCard tizimi tomonidan quvvatlanib turiladi va uning ommaviyligi exponent bo'yicha o'sishi kutilmoqda. Aqlli soatlar ham asta-sekin inson kundalik faoliyatiga kirib kelmoqda, ammo uning paydo bo'lishi bank sohasida ham inqilob ro'y berishiga olib kelishi kutilmoqda.

Masalan, Apple Watch uning egasi bank xisobi balansini tekshirishga, tranzaksiyalar tarixini kuzatishga va bankning eng yaqin filialini topishga imkon beradi. Mobil to'lov tizimlarining rivojlanishi bilan bunday soatlarning funksional imkoniyatlari ham tobora osha boradi. Yana bir Spendific deb nomlangan mobil ilova foydalanuvchining bank hisob raqamiga ulanib, barcha sarf-harajatlarni analiz qiladi va shundan so'ng, qancha pulni sarf qilish mumkinligini chamalab beradi. Ilova real vaqt rejimida to'lovlarni hisobga olgan holda yangilanib turadi. MoneyHub deb nomlangan ilova esa yuqoridagi barcha imkoniyatlarga ega bo'lgan holda, uy yoki mashina sotib olish uchun pul yig'ish yoki pensiya jamg'armasi qilish kabi uzoq muddati rejalashtirish amallarini ham bajara oladi. Dastur turli hildagi stsenariylarni hisoblab chiqadi va ular foydalanuvchining moliyaviy holatida qanday ta'siq qilishini tahlil qiladi. Ko'pchilik fintex- provayderlar hozirgi kunda internetni o'z servislarni rivojlantirish uchun maqsadli platforma sifatida ishlatadilar. Zamonaviy iste'molchilarni smart soatlar, eng ilg'or moliyaviy texnologiyalar va mobil to'lovlarning kengaytirilgan imkoniyatlari o'ziga jalb qiladi. Uzoq muddat davomida ko'pchilik tomonidan tan olinmaganiga qaramay, kriptovlyutalar ham asta-sekin kelajak valyutasi sifatida bir qancha mamlakatlarda tan olinayapti. Masalan, Evrova, AQSH, Xitoy, Yaponiya kabi davlatlarda bitkoin barter operatsiyalarida faol qo'llanilaypti. Ammo uning yanada rivojlanishiga administrativ-xuquqiy bazaning yo'qligi va bir qancha administrativ to'siqlar borligi imkon bermayapti. Nazariy

jihatda bitkoin yoki qandaydir boshqa kriptovalyuta universal valyuta bo'lib qolishi mumkin, ammo ko'pchilik davlatlarning ichki qoidalari va siyosati hozircha bunga yo'l bermayapti. Yana bir moliyaviy texnologiya turi kriptovalyutalarning asosi bo'lgan blokcheyn deb nomlanadi. Bu bilan bog'liq masalalar risolamizning alohida bo'limlarida batafsil ko'rib chiqiladi. Xulosa qilib aytganda, biz bank sektorining keng ko'lamli raqamli transformatsiyasi davrida yashayapmiz. Ehtimol, yaqin o'n yillarda bank tizimi oxirgi yuz yillardagiga nisbatan kattaroq miqyosda o'zgarishi mumkin.

3. Raqamli iqtisodiyotda moliyaviy xizmatlarning o'sishi

Moliyaviy texnologiyalar (Fintex) rivojlanishining asosiy yo'nalishlari Banklar doimo moliyaviy sektordagi innovatsiyalar rivojlanishini ta'minlab berganlar. Masalan, XX asrning 2-yarmi oxirida hayotimizga yangi texnologiyalar – internet, kredit kartalar, bankomatlar, elektron kiosklar, internetdagi almashinuv punktlari kirib keldi va ular hayotimizni ancha o'zgartirib yubordi. Xozirgi paytda esa moliyaviy mablag'larni osonlik bilan boshqarish vositalari – smatfonlar, ijtimoiy saytlar, katta ma'lumotlar (big data), bulutli texnologiyalar (cloud technologies) ham hayotimizda o'z o'rnini topdi. Endi moliyaviy innovatsiyalarning rivojlanishi faqatgina banklargagina bog'liq emas, unda yangi o'yinchilar paydo bo'lib, ular moliya dunyosini tubdan o'zgartirib yuborishlari mumkin. Umuman aytganda, moliya olamida innovatsiyalar doimiy ravishda ro'y berib turga. Misol sifatida masofaviy simsiz texnologiyalar, elektron hamyonlar, elektron imzo, kriptopullar va blokcheynni keltirishimiz mumkin. Ammo bunda endi innovator sifatida banklar emas, balki an'anaviy banklardagi bir qator kamchiliklarni sezib qolgan eski bank xodimlari rahbarlik qiladigan kichik fintex kompaniyalar ish yuritadilar. Bunda ko'pincha API(amaliy uintesrfeysi) degan tushuncha ishlatiladi. API bu biror bir ilova yoki tizim tomonidan uni samarador ishlatish uchun taqdim etiladigan tayyor uskunalar to'plamidir. API texnologiyasi banklarga va boshqa moliyaviy xizmatlar yetkazib beruvchilarga o'z faoliyatlari doirasida innovatsion moliyaviy xizmatlardan foydalanishga imkon beradi. Bu jarayon konstruktorni eslatib yuboradi– foydalanuvchi bir qancha dasturiy bloklarga ega va u ularni istalgan ketma-ketlikda joylashtira oladi. Bunday konstruktor asosida IT-kompaniya rahbari kerakli bo'lgan biznes doirasida yangi moliyaviy IT-hizmatlarni yaratishi mumkin bo'ladi. Haqiqatan ham nega loyihani noldan boshlash kerak, agarda huddi shu loyihani API-komponentlar yordamida amalga oshirish mumkin bo'lsa. Masalan, banklar va to'lov tizimlari CurrencyCloud texnologiyasining funktsionallik xossasidan foydalangan xolda halqaro to'lovlarni amalga oshirish mumkinligidan juda ham mamnunlar. Pingit (Barclays bankining mahsuloti) to'lov servisi yaratishning tarixi ham API ni ishlatishning saradorligini isbotlab berdi. Moliyaviy sektorda innovatsiyalarning keng tarqalayotganiga qaramasdan, ko'pchilik banklar extiyotkorlik bilan bu ishga unchalik qiziqish bildirmayaptilar, chunki, ularda havfsizlik masalalari birinchi o'rinda turadi – informatsion ochiqlik esa ularga katta havf tug'dirishi mumkin. Bunday yondoshuv tashqi hurujlarga nisbatan juda yaxshi himoya, ammo banklarning rivojlanishini ancha chegaralab qo'yishi mumkin. Misol sifatida Apple

va Google ni keltirishimiz mumkin – ular tashki foydalanuvchilar uchun o‘z API-interfeyslarini ochib berish xolatlari kuzatilgan.

Shuni ham alohida ta’kidlash kerakki, an’anaviy bank xizmatlari va biznes-modellari internet tizimi paydo bo‘lmasdan oldin yaratilgan edi. U davrlardagi to‘lov infratuzilmasi filiallar orqali tarqatiladigan bank mahsulotlari kompleksidan iborat edi. O‘z-o‘zidan ma’lumki, bunday xolat zamonaviy raqamli texnologiyalar asrida insonlar va tashkilotlarning dinamik so‘rovlarini to‘liq qondira olmaydi. Shuning uchun ham bir qator mutahassislar tashqi muhitning o‘zgarishiga mos bo‘lgan bank va to‘lov tizimlari bo‘yicha universal takliflar bilan chiqdilar. Bunga yorqin misol bo‘lib, innovatsion g‘oyaning jamiyatga qanday foyda keltirishi mumkinligini ko‘rsatgan va al’ternativ moliyaviy texnologiyalar rivojlanishi uchun poydevor rolini o‘ynagan PayPal to‘lov tizimini keltirish mumkin. Halqaro to‘lovlar, kreditlash va bank depozitlari sohasidagi bunday kompaniyalar sifatida Kickstarter va Seedr (kraudfunding bo‘yicha mashxur kompaniyalar), Amigo (individual zayomlar yetkasizb beruvchi kompaniya) va Transferwise (butun jahon bo‘yicha tejamli pul o‘tkazmalari tizimi) larni keltirishimiz mumkin. Bir- birlaridan katta farq qilishlariga qaramay, banklar va fintex kompaniyalar xamkorlik natijasida bir-birlarini boyitishlari ham mumkin, chunki fintex va banklar bir mexanizmning turli xil detallaridir. Ularning ba’zilari moliyaviy uskunalar ishlab chiqsalar, boshqalari ushbu moliyaviy uskunalarni unikal yechimlar topish uchun ishlata oladilar. APIlarning imkoniyatlari banklarga halqaro darajada hizmat ko‘rsatish turlari va usullarini kengaytirishga, yangi modellarni ishlab chiqarish narxini kamaytirishga va investitsiya qilmasdan hamda yangi arxitekturani yaratish uchun pul sarflamasdan turib, sof foyda olishga imkon beradi.

Fintexning yaratilishi moliyaviy ma’lumotlarga ochiqlik hossasini berish inovatsion g‘oyasini amalga oshirishga imkon berdi. Britaniy hukumati huddi shu g‘oyani tadbiq qilgan holda mamlakatni jahon moliyaviy texnologiyalari markaziga aylantirmoqchi. Shuning uchun ham ular bank tashkilotlari uchun yagona va ochiq API-standartni ishlab chiqish rejasini tuzganlar va hozirgi davrda bunday standart vositasidagi ochiq bankingning foydalanuvchilar uchun foydalilik darajasini aniqlashga hamda uni optimallashtirishga harakat qilmoqdalar. Britaniya davlati bank va to‘lov tizimlari sohasidagi yangi startaplarning kuch-g‘ayrati XI asrda moliyaviy tarmoqning rivojlanishiga katta hissa qo‘shishiga ishonadi.

Har qanday fintex kompaniya tashkil qilayotganda o‘sha joydagi qonunlar bilan yaxshi tanishib chiqish talab qilinadi, chunki tarmoq bo‘yicha mavjud normativ-huquqiy bazani bilmasdan turib, biror bir ishga qo‘l urish juda havflidir. Masalan, agar misol sifatida AQSH ning Kaliforniya shtatining San-Frantsisko shaxrida joylashgan LendingClub kompaniyasini olsak, uning faoliyatini boshqarish piramidani eslatadi: uning eng pastida investorlar va kreditorlar bozori turadi, undan yuqorida bir qancha nazorat qiluvchi organlar uning faoliyatini tekshirib turadilar (mahalliy boshqaruv organlar, federal boshqaruv organlari, NASAA assotsiatsiyasi va undan so‘ng birjalar va qimmatli qog‘ozlar bo‘yicha komissiya – SEC nazoratni amalga oshiradi. Evrova yoki Osiyo kreditlash bozorlari bilan ishlash uchun ular halqaro ofislar ochishlari va mahalliy qonunlarni hisobga olgan holda ish olib

borishlari lozim bo‘ladi. Evrovada ham Evropa Ittifoqining 27 davlati orasida konunlarni muvofiqlashtirish bo‘yicha Yagona Nazorat Mexanizmi (SSM) mavjud bo‘lib, har bir mamlakatda ham banklar va moliyaviy xizmatlar yetkazib beruvchilarning faoliyatlarini nazorat qilib turadigan milliy tashkilot mavjud. O‘z biznesini boshqa mamlakatlarda kengaytirmoqchi bo‘lgan tadbirkorlar ushbu milliy tashkilotlar bilan birgalikda ishlashlari lozim. Osiyoda esa bank va moliya tashkilotlari uchun yagona reglament yo‘q bo‘lib, har bir mamlakat bunday masalalarni o‘z qonunchiligi doirasida hal qiladi. Agarda kompaniya global miqyosda to‘lovlar amalga oshirish bilan shug‘ullansa, ularda qo‘shimcha normativ hujjatlar paketi talab qilinadi.

Korrupsiyaga qarshi siyosat doirasida P2P, P2B va B2B to‘lov maydonchalari faoliyati jahonnong barcha mamlakatlarida qattiq nazorat qilinadi. Pullarni yuvish bo‘yicha moliyaviy choralar ko‘rish halqaro tashkiloti (FATF) jinoyat yo‘li bilan olingan daromadlarni legalizatsiya qilishga qarshi jahon standartlarini ishlab chiqqan. Bu tashkilot Belgiyada joylashgan bo‘lib, uning a‘zosi 34 mamlakatdir. FATF ning 2012 yilda ishlab chiqqan qoidalar to‘plami istalgan halqaro to‘lov tizimlari uchun majburiy talab hisoblanadi. To‘lov xizmatlari bo‘yicha Evropa Ittifoqi Direktivalarining (PSD va PSD 2) asosiy maqsadi ham umumevropa bozorida xizmatlarga bo‘lgan to‘lovlar uchun yagona huquqiy baza yaratishdir. Har bir mamlakatda fintex xizmatlar ko‘rsatuvchi banklar mavjud, Masalan Britaniyada Barclays, Germaniyada biw-bank va Fidor, Polshada MBANK, Ispaniyada Santander, Kanadada Toronto-Domion, Avstraliyada Westpac Banking va boshqalar. Bu mamlakatlarda ish yuritmoqchi bo‘lganlar biznesni rivojlantirish uchun huddi shu banklarga murojaat qilishlari maqsadga muvofiqdir, chunki ular qonunchilik bilan bog‘liq muammolarni hal qilishga yordam bera oladilar.

13-mavzu. Elektron hukumat

Reja:

- 1. Elektron hukumat ta’rifi.**
- 2. Elektron hukumat modellari.**
- 3. Davlat boshqaruvida raqamlashtirish.**
- 4. Davlat xizmatlarini raqamlashtirish**
 - 1. Elektron hukumat ta’rifi.**

Elektron hukumat — Barcha ham „ichki“, ham „tashqi“ aloqalar va jarayonlar majmuasi bo‘lib, tegishli axborot-kommunikatsiya texnologiyalari bilan quvvatlanib va ta’minlanib turadigan hukumat. Kommunikatsiya tarmoqlari (shu jumladan Internet) orqali axborotga ishlov berish, uni uzatish va tarqatishni elektron vositalari asosida davlat boshqaruvini tashkil qilishni, davlat hokimiyati organlarini barcha bo‘g‘inlari tomonidan fuqarolarning barcha toifalariga elektron vositalar bilan xizmatlar ko‘rsatish, o‘sha vositalar yordamida fuqarolarga davlat organlarining faoliyati haqida axborot berish. „Elektron hukumat“ tushunchasi 1990-yillarning boshida paydo bo‘lgan, lekin amaliyotga so‘nggi yillardan boshlab tatbiq qilina boshladi. Elektron hukumatni ishlab chiqish bilan birinchi galda AQSh va Angliya, hamda Italiya, Norvegiya, Singapur, Avstraliya va ayrim boshqa davlatlar (Fransiya,

Germaniya, Katar, BAA va h.k.) shug‘ullandilar. Elektron hukumatning uch asosiy rivojlanishi tizimi ajratiladi:- hukumat- aholi (G2C);- hukumat — biznes (G2B);- hukumat — hukumat (G2 G).O‘zbekistonda ham elektron hukumat barpo qilish ishlari boshlab yuborilgan. Jahon tajribasiga mavjud amaliyotga ko‘ra, u ikki o‘zaro bog‘langan, lekin funksional jihatdan mustaqil qismlardan, Hukumat Intranetidan va tashqi infratuzilmadan tarkib topgan. Hukumat Intraneti axborot tizimining ichki infratuzilmasini qamrab oladi, u davlat tuzilmalari tomonidan davlat korporativ vazifalarini amalga oshirishdagi o‘zaro munosabatlarda foydalaniladi. Tashqi infratuzilma, davlatni fuqarolar (G2C) va tashkilotlar (G2B) bilan o‘zaro ishlashini ta’minlaydigan ommaviy axborot infratuzilmasini qamrab oladi

2. Elektron hukumat modellari.

Jarayon (angl. process) – tashkilot (tizim) muxitiga kiritilgan kuch va vositalarni (resurslarni) chiqishda istemolchi uchun qimmatli maxsulotga aylantiruvchi xarakatlarning izchil ketmaketligi (Ilova 1).

Boshqaruv jarayonlari – tashkilot (tizim) faoliyat yuritishini taminlovchi, ya’ni o‘zgaruvchi tashqi tasirlarga moslashtiruvchi jarayonlardir. Xususan, faoliyatni rejalashtirish, tartibga solish, muvofiqlashtirish, rivojlantirish, shuningdek bu bilan bog‘liq qarorlar qabul qilish va ijrosini nazorat qilish boshqaruv jarayonlaridir.

Operatsion jarayonlar – tashkilotning (tizimning) zimmasi va vakolatidagi asosiy faoliyati, jumladan vazifasi, maxsuloti va xizmati yaratiladigan, shuningdek asosiy daromadi shakllantiriladigan jarayonlardir.

Ko‘maklashuvchi-funksional jarayonlar – operatsion va boshqaruv jarayonlari uchun xizmat qiladigan jarayonlar. Jumladan, tashkilotning xodimlar bo‘limi, kanselyariya, umumiy bo‘lim, xo‘jalik ishlari bo‘limi, buxgalteriya, yuridik xizmatlar singari bo‘limlarining faoliyatidagi vazifalar misol bo‘ladi.

Ma’muriy jarayonlar – boshqaruv, operatsion va ko‘maklashuvchi-funksional jarayonlar yig‘indisi;

Reinjining (angl. Reengineering) – vazifa, maxsulot va xizmatlar sifati, muddati, tannarxi va servis darajasini qisqa muddat ichida keskin oshirish uchun boshqaruv, operatsion va ko‘maklashuvchi jarayonlarini tubdan qayta tashkillashtirish (optimallashtirish) xamda axborot texnologiyalarini joriy etish orqali kardinal ravishda islox qilish tadbiri;

Optimallashtirish – barcha turdagi resurslar sarfini yakuniy natija sifati bilan oqilona muvozanatlashgan nisbatini topish va unga erishish uchun amalga oshiriladigan chora-tadbirlar kompleksi. Uni amalga oshirish natijasida resurslarni isrofgarchiliksiz, aniq maqsad va vazifalar uchun samarali yo‘naltirish, shuningdek sifat ko‘rsatgichlarining eng yuqori (ekstrimum) parametrlariga erishish imkoniyati yaratiladi.

Funksiya va xizmatlar – ixtisoslashgan davlat va xo‘jalik boshqaruv organlari va ularning tuzilmaviy bo‘limlari tomonidan, iste’molchilarning extiyojlarini qondirishga yo‘naltirilgan vazifalar. Vazifalar - jarayon, loyixa va funksional faollik shaklid bo‘lishi mumkin.

BPMN (Business Process Model and Notation) – faoliyat jarayonlarini diagramma shaklida modellashtirish va tavsiflash uslubi bo‘lib u mazkur formatda qo‘llaniladigan shartli belgilar tizimidan iborat.

Kontaktsiz muloqot – davlat va xo‘jalik boshqaruv organlari funksional vazifalarini bajarish, maxsulot ishlab chiqarish va yetkazib berish yoki xizmat ko‘rsatish jarayonlarining yakuniy maxsulotini iste‘molchining interaktiv murojaati asosida, inson omili ishtirokisiz, ya‘ni ixtisoslashgan tizimlar, mexanizmlar va vositalar orqali yetkazib berishini nazarda tutuvchi, o‘zaro interaktiv munosabat shaklidir.

Rudiment protseduralar – boshqaruv tizimi va usullarining rivojlanishi, takomillashuvi natijasida o‘zining asl mohiyatini yo‘qotgan, ammo tartibotlarda o‘rnashib qolgan funksional protseduralar. Bu protseduralar amalga oshiriladigan funktsiya yoki ko‘rsatiladigan xizmat sifatiga qiymat qo‘shmaydi, balki o‘zini oqlamaydigan qo‘shimcha, ortiqcha resurs sarflanishiga, maxsulot/xizmatlar tan narxi va qiymatini oshirib yuboruvchi omil sifatida faoliyat samaradorligiga salbiy ta‘sir ko‘rsatadigan tarkibiy tuzilma yoki amaliyotdir.

3. Davlat boshqaruvida raqamlashtirish

Shunga bag‘ishlangan taqdirlash marosimiga Toshkent shahridagi Muhammad al-Xorazmiy nomidagi axborot-kommunikatsiya texnologiyalari yo‘nalishiga oid fanlarni chuqurlashtirib o‘qitishga ixtisoslashtirilgan maktabi mezbonlik qildi.

Tadbir O‘zbekiston Respublikasi Axborot texnologiyalari va kommunikatsiyalarini rivojlantirish vazirligi hamda uning huzurida “Elektron hukumat loyihalarini boshqarish markazi” davlat muassasasi tomonidan tashkil etildi.

Unda O‘zbekiston Respublikasi Axborot texnologiyalari va kommunikatsiyalarini rivojlantirish vaziri Sh.Sodiqov hamda Birlashgan Millatlar Tashkiloti Taraqqiyot Dasturining O‘zbekistondagi doimiy vakili Matilda Dimovska ishtirok etdi. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 5-oktyabrda “Raqamli O‘zbekiston – 2030” strategiyasini tasdiqlash va uni samarali amalga oshirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi Farmoniga muvofiq, tashkilotda raqamlashtirish bo‘yicha olib borilgan faoliyat natijadorligidan kelib chiqib, rag‘batlantirish choralarni ko‘rish bo‘yicha vazifalar belgilangan. Taqdirlash marosimida vazirliklar, idoralar, hokimliklar, korxonalar, tashkilotlar, ommaviy axborot vositalari vakillari hamda xalqaro ekspertlar hozir bo‘ldi.

Ta‘kidlanganidek, "Raqamli O‘zbekiston — 2030“ strategiyasi doirasida hududlarni va tarmoqlarni raqamli transformatsiya qilish dasturlari belgilandi. “Elektron hukumat” tizimi foydalanuvchilarini identifikatsiyalashning yagona axborot tizimining yangi talqini ishlab chiqilib, ishga tushirildi (www.id.egov.uz). Eski tizimda ro‘yxatdan o‘tgan aktiv foydalanuvchilar ma‘lumotlari yangi tizimga avtomatik migratsiya qilindi, va bugungi kunda uning foydalanuvchilari soni 220 mingtaga ortib, 820 mingtaga yetdi (eski tizimda 600 mingta edi).

Davlat organlarida elektron hukumatning joriy etilgan va joriy etilayotgan axborot tizimlari hisobini yuritish va monitoringini olib borish, shuningdek, loyiha-texnik hujjatlarni ko‘rib chiqish jarayonini elektron shaklga o‘tkazish imkoniyatini yaratish maqsadida Elektron hukumatning axborot tizimlari va resurslarining yagona

reyestri axborot tizimi ishlab chiqilib, sinov tariqasida ishga tushirildi (www.reestr.uz).

Shuningdek, Elektron hukumatning ma'lumotnomalar va klassifikatorlar registri (www.cs.egov.uz) axborot tizimining yangi talqini ishlab chiqildi va sinov tariqasida ishga tushirildi. Ushbu tizimning asosiy maqsadi — elektron davlat xizmatlarini ko'rsatishda davlat idoralari axborot tizimlarining idoralararo elektron hamkorligi doirasida yagona talablarga muvofiq zamonaviy ma'lumotnomalar va tasniflagichlarni shakllantirish, saqlash, yangilash va ta'minlashdan iborat. Bugungi kunga kelib Registrda 13 ta tashkilot tomonidan 41 ta klassifikator kiritilgan.

2020-yil dekabr oyida Yagona interaktiv davlat xizmatlari portalining yangilangan talqini o'z faoliyatini boshladi. Bunda portalga bir necha yangilik va o'zgartirishlar kiritildi, jumladan, elektron to'lov imkoniyatlari kengaytirildi, portal interfeysi yangilandi hamda statistik ma'lumotlar yana-da aniqroq va kengroq yoritildi. 2020-yilda Yagona interaktiv davlat xizmatlari portalida 50 ta yangi xizmat joriy etilib, ularning soni 250 dan oshdi. Shuningdek, Yagona portalning mobil talqini ham ishga tushirilib, bugungi kunda unda 35 dan ortiq davlat xizmatlaridan foydalanish imkoniyati yaratildi.

4. Davlat xizmatlarini raqamlashtirish

Mamlakatimizda so'nggi yillarda aholiga davlat xizmatlari ko'rsatish tizimi izchil va tizimli isloh qilinmoqda hamda takomillashtirilmoqda. Har bir tumanda (shaharda) Davlat xizmatlari markazlari tashkil etildi va 2019-yil davomida ular tomonidan 13 mln.ga yaqin xizmatlar ko'rsatildi.

Bugungi kunda ayrim hududlarda ko'rsatilayotgan davlat xizmatlari soni 130 taga yetdi, mijozlar soni esa kuniga 300 dan 1,5 minggaacha odamni tashkil etmoqda.

Shu bilan birga, davlat xizmatlaridan foydalanish uchun murojaat etuvchi aholi va tadbirkorlik subyektlarining soni doimiy ravishda o'sib borishi mazkur sohani takomillashtirish bo'yicha qo'shimcha choralar ko'rilishini talab etmoqda.

Aholiga qulay shart-sharoitlar yaratish hamda davlat xizmatlari ko'rsatish tizimiga zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini joriy etish davom ettirilishini ta'minlash maqsadida:

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017-yil 12-dekabrda "Aholiga davlat xizmatlari ko'rsatishning milliy tizimini tubdan isloh qilish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PF-5278-son Farmoniga muvofiq jismoniy va yuridik shaxslarga davlat xizmatlari ko'rsatish sohasida yagona davlat siyosatini amalga oshirish O'zbekiston Respublikasi Adliya vazirligi huzuridagi Davlat xizmatlari agentligi (keyingi o'rinlarda — Agentlik) zimmasiga yuklanganligi ma'lumot uchun qabul qilinsin.

2. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti huzuridagi Loyiha boshqaruvi milliy agentligi va O'zbekiston Respublikasi Adliya vazirligining Tadbirkorlik subyektlarini davlat ro'yxatidan o'tkazish va hisobga qo'yishning avtomatlashtirilgan tizimini Agentlikka o'tkazish to'g'risidagi taklifi ma'qullansin.

3. Agentlikka Tadbirkorlik subyektlarini davlat ro'yxatidan o'tkazish va hisobga qo'yishning avtomatlashtirilgan tizimini yuritish va texnik qo'llab-quvvatlash hamda uni Yuridik shaxslarning markaziy ma'lumotlar bazasi bilan integratsiya qilish va

idoralararo elektron hamkorlikni bepul ta'minlash bo'yicha qo'shimcha vazifalar yuklatilsin.

4. Quyidagilar:

2020-yil 1-apreldan Toshkent shahrida faqat Yagona interaktiv davlat xizmatlari portali hamda davlat va xo'jalik boshqaruvi organlari, mahalliy davlat hokimiyati organlarining rasmiy veb-saytlari orqali ko'rsatiladigan davlat xizmatlari ro'yxati 1-ilovaga muvofiq;

Davlat xizmatlari ko'rsatishda qo'llaniladigan elektron ma'lumotlar bazalarini shakllantirish uchun mashinada o'qiladigan formatda raqamlashtirilishi lozim bo'lgan ma'lumotlar ro'yxati 2-ilovaga muvofiq;

Davlat xizmatlari markazlari orqali ko'rsatiladigan Davlat xizmatlarini ko'rsatishni takomillashtirish bo'yicha "Yo'l xaritasi" 3-ilovaga muvofiq tasdiqlansin.

5. Mazkur Farmonning 2-ilovasida ko'rsatilgan vazirlik va idoralar rahbarlari zimmasiga elektron ma'lumot bazalarini o'z vaqtida va sifatli shakllantirish hamda ma'lumotlarni raqamlashtirish yuzasidan shaxsiy javobgarlik yuklansin.

6. O'zbekiston Respublikasi Adliya vazirligi, Fuqarolarning o'zini o'zi boshqarish organlari faoliyatini muvofiqlashtirish bo'yicha respublika kengashi, Qoraqalpog'iston Respublikasi Vazirlar Kengashi, viloyatlar va Toshkent shahar hokimliklarining shaharlar, shaharchalar, qishloqlar va ovullardagi mahallalarda (keyingi o'rinlarda — mahallalar) yuridik shaxs tashkil etmagan holda Davlat xizmatlari markazlari filiallarini (keyingi o'rinlarda — Filiallar) bosqichma-bosqich tashkil etish to'g'risidagi taklifiga rozilik berilsin.

7. Quyidagilar Filiallarning asosiy vazifalari etib belgilansin:

jismoniy va yuridik shaxslarga keng qamrovli, shu jumladan mobil (sayyor) davlat xizmatlarini ko'rsatish;

fuqarolarning elektron davlat xizmatlaridan foydalanish madaniyatini oshirish, Yagona interaktiv davlat xizmatlari portalidan foydalanishning boshlang'ich ko'nikmalari bo'yicha maslahatlar berish;

tegishli hudud aholisini ko'rsatiladigan davlat xizmatlari haqida muntazam xabar beradi.

14-mavzu. Elektron tijorat

Reja:

1. Elektron tijoratdagi raqamli innovatsiyalar.

2. Bilimlarga asoslangan raqamli iqtisodiyot.

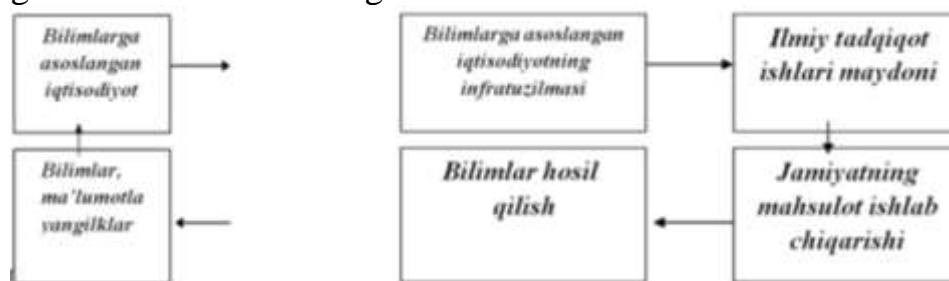
3. Elektron tijoratda raqamli iqtisodiyotning roli

1. Elektron tijoratdagi raqamli innovatsiyalar.

Bilimlarga asoslangan raqamli iqtisodiyotga o'tish kontseptsiyasi industrial davrdan information-texnologik davrning ishlab chiqarish usuliga o'tish bilan bog'liqdir. Ushbu kontseptsiyaning paydo bo'lishiga asosiy sabab - industrial iqtisodiyotning barcha tarmoqlari va jabhalarini qamrab olgan hamda uning miqyosi, dinamikasi va ichki mohiyatini batamom o'zgartirib yuborgan yangi raqamli information texnologiyalar paradigmasidir. Ilmiy izlanishlarning ko'rsatishicha, industrial iqtisodiyotning information iqtisodiyot bilan almashinishi agrardan

industrial iqtisodiyotga o'tishga aynan ekvivalent emas, chunki yangi paradigma doirasida iqtisodiyotning asosiy tarmoqlari ilm-fan sohalaridagi puxta bilimlar talab qiladigan komp'yuter texnologiyalari, raqobatbardosh va o'zgaruvchan sharoitlarga tezda moslasha oladigan information tarmoqlarga aniqlanadilar. Zamonaviy raqamli iqtisodiyot tuzilmasining bunday sifat o'zgarishlari hozirgi kunda global o'zgarish tariqasida ko'rib, bunda "moddiy" iqtisodiyotdan "intellectual" iqtisodiyotga yoki "bilimlarga asoslangan iqtisodiyot-knowledge-based economy"ga o'tish sifatida tushuniladi. Postindustrial iqtisodiyotga kirib kelayotgan bunday yangiliklarning mohiyatini tushunish information texnologiyalarning ma'lumotlarni qayta ishlash natijasida butunlay yangi bilimlar hosil qilib, yangi ko'rinishdagi faoliyat turlarini yaratishini talab qiladi. Keyingi yillarda jahon iqtisodiy adabiyotida keng tarqalgan "Bilimlarga asoslangan raqamli iqtisodiyot" yoki "Intellectual iqtisodiyot" tushunchasi ilmiy bilimlar majmuasi va ular (bilimlar, texnologiyalar, chizmalar, usullar va boshqalar) yozilgan moddiy ma'lumot tashuvchilar (disketlar, fleshkalar, internet resurslari va boshqalar) moddiy va nomoddiy ishlab chiqarishning rivojlanishi va iqtisodiy o'sishning asosiy manba'i bo'lib qolishini anglatadi. Xuddi shu tufayli ilmiy-amaliy, ishbilarmon va professional davralarda raqamli iqtisodiyot rivojlanishi nuqtai-nazaridan bilimlar, ma'lumotlar, yangiliklar va ilmiy-texnologik innovatsiyalar har tomonlama chuqur o'rganila boshlandi. Yangi ixtirolar, ilmiy-texnik ma'lumotlar va raqamli innovatsiyalar esa O'zbekiston iqtisodiyoti asosiy sektorlarining raqamli iqtisodiyot nuqtai-nazardan qayta tuzilishi va rivojlanishini aniqlab bera boshladi. Ammo hozirgi davrda iqtisodiyotning juda ko'p sohaları ilm, fan va texnikaning yutuqlaridan keng miqyosda foydalanmaganliklari tufayli, ma'lum ma'noda depressiv holatga tushib qolganlar. Bu xolat quyidagi bir qancha ob'ektiv va sub'ektiv sabablar bilan bog'liqdir. Avvalo, bilimlarga asoslangan raqamli iqtisodiyotning huquqiy ta'minoti mamlakatimizda yaratilgan emas. Xozirga qadar innovatsion ilmiy-texnik izlanish jarajonlarini normal amalga oshirish va ularning natijalarini amaliyotga tadbiiq qilish uchun zaruriy bo'lgan to'liq normativ-huquqiy baza mavjud emas. Masalan, mamlakat miqyosida raqamli iqtisodiyot bilan bog'liq bo'lgan texnologik innovatsiyalar va ularni rivojlantirishning barcha nozik jihatlarini hisobga olgan holdagi asosiy qonun xujjatlari to'liq ishlab chiqilmagan. Raqamli iqtisodiyotga ilmiy-amaliy bilimlarni investitsiya qilish uchun "respublikada eng yaxshi imkoniyatlar yaratish" masalasi huquqiy jihatdan hozircha to'liq ishlab chiqilmagan. Bu ishlar davlat boshqaruv bo'g'ini mutasaddilarining innovatsiyalar va ilm-fan-texnikani rivojlantirmasdan turib, keskin rivojlanish mumkin emasligini ko'rib, bilib va tushunib turgan holda ham amalga oshirilmayotganlari ta'assufga loyiqdir. Shuning uchun ham, keyingi yillarda halq farovonligi va mamlakatning dunyo bozorida o'rnini aniqlab beradigan ilg'or texnologiyalar, innovatsiyalar, ta'lim tizimi va boshqa an'anaviy tarmoqlarda raqamli innovatsion yumushlarni amalga oshira oladigan yuqori malakali kadrlarning yetishmasli holati kuzatilayapti. Ammo shunga qaramasdan, iqtisodiy fanga va bilimlarga asoslangan raqamli iqtisodiyotning jarayonlari va qoidalari haqida tushuncha beradigan "raqamli information iqtisodiyot", "bilimlarga asoslangan raqamli iqtisodiyot", "raqamli innovatsion iqtisodiyot" va "raqamli intellectual iqtisodiyot"

tushunchalariga ozmi-ko'pmi ta'rif berilib, ular bo'yicha bir qancha ilmiy ishlar bajarilgan. Lekin bu ilmiy-amaliy izlanishlar chalaroq, sayozroq, fragmentar, tizimlashtirilmagan va bir tomonlamalilik bilan tafsiflanadi. Shuning uchun ham o'quv qo'llanmaning ushbu bo'bida bilimlarga asoslangan raqamli iqtisodiyotning ilmiy-metodologik asoslari, uslubiyati, uning infratuzilmasi va funktsiyalari imkon doirasida ko'rib chiqiladi. Undan tashqari, raqamli innovatsion iqtisodiyotning asosi bo'lgan bilimlar iqtisodiyotining raqamli information iqtisodiyotga aylanish jarayonlari bilan bog'liq bo'lgan asosiy tushunchalar, amaliyot uchun zarur bo'lgan bilimlarni yaratish faoliyati bilan bog'liq masalalar ham bir qadar ko'rib chiqiladi. Eng avvalo, bilim va ma'lumotlarning zamonaviy raqamli iqtisodiyot rivojlanishidagi o'rni o'rganiladi, so'ngra bilim va ma'lumot yaratadigan tizim va uning tuzilishi hamda funktsiyalari ko'rib chiqiladi. Raqamli iqtisodiyot uchun xizmat qiladigan bilimlarga asoslangan tizimning kuchli va kuchsiz tomonlari o'rganilib, uning infratuzilmasi tadqiq qilinadi. Umuman aytganda, bilimlarga asoslangan raqamli innovatsion iqtisodiyot jarayonlarining asosiy tushunchalarini o'rganish sxematik tarzda quyidagi ketma- ketlikda amalga oshirilishi mumkin:



Jamiyatning mahsulot ishlab chiqarish infratuzilmasini o'rganilganda unda ishlab chiqarilayotgan mahsulot yoki xizmatlarda qanday bilimlar aks etishi va bu bilimlarning pirovard natijalari qanday bo'lishiga ahamiyat beriladi. Bu yerda asosiy diqqat-e'tibor bevosita bilimlar hosil bo'ladigan va uning shart-sharoitlariga bog'liq bo'lgan raqamli iqtisodiyot infratuzilmasi tushunchasiga qaratiladi. Undan so'ng, uning zamonaviy sharoitlarga bog'liq alohida xususiyatlari viloyatlararo miqyosda o'rganiladi. Bilimlarning biror bir moddiy yoki ma'naviy ne'mat yaratadigan tashuvchisi, saqlovchisi va foydalanuvchisi inson bo'lgani tufayli, jamiyat uchun kerakli bo'lgan amaliy bilimlar asosan ta'lim tizimida hosil qilinadi. Shuning uchun ham bilimlarga asoslangan raqamli iqtisodiyotda sifatli mahsulotlar ishlab chiqarishning asosi - ta'lim muassasalaridagi zamonaviy sifatli ta'lim jarayonida hosil bo'ladi, deyishimiz mumkin. Ishlab chiqarish va ta'lim tizimi orasidagi asosiy bog'liqlik va munosabatlar majmui ham xuddi shu bilan aniqlanadi. Raqamli iqtisodiyotni bilimlardan foydalanish asosida tahlil qilib chiqqanda ishlab chiqarish tizimi, ishlab chiqarish potentsiali, bilimlarga asoslangan iqtisodiyotning ishlab chiqarish jarayoni, bu bilan bog'liq iqtisodiy munosabatlar sub'ektlari, innovatsion tizim, innovatsion potentsial, innovatsion amaliyot sub'ektlari va boshqa tushunchalar o'rganiladi. Yuqorida tavsif etilgan muammolar bo'yicha bir qancha ilmiy manba'larni tanqidiy ravishda o'rganish shuni ko'rsatadiki, ilk ilmiy izlanishlar informatizatsiya tushunchasi va uning iqtisodiyotga ta'sirini o'rganishga bag'ishlangan – xuddi shu holat “raqamli iqtisodiyot” paradigmasining paydo bo'lishiga olib keldi. Ushbu yo'nalishning muallifi iqtisodiyotdagi neoklassik

yoʻnalish namoyondasi Dj. Stigler hisoblanadi. Ammo informatsiya tushunchasi mavhumroq boʻlgani uchun, “agent uchun informatsiya” tushunchasi kiritilib, u informatsiya jamlanishi va qayta ishlanishi natijasida paydo boʻladigan bilimni namoyish qilishga imkon beradi. Muhitning holati haqidagi maʼlumotlar majmui sifatida tushuniladigan bilim tushunchasi informatsiyaga nisbatan birlamchi deb aniqlandi. Xuddi shuning uchun ham “raqamli informatsion iqtisodiyot” dan “bilimlarga asoslangan raqamli iqtisodiyot” tushunchasiga oʻtildi. Lekin “bilimlarga asoslangan raqamli iqtisodiyot” tushunchasi unchalik aniq emas va shuning uchun turli hil ilmiy iqtisodiy maktablarning namoyondalari tomonidan bir-biridan farq qiladigan bir qancha maʼnolarda talqin etilishi mumkin. Misol sifatida F. Xayekning “tarqoq bilim” kontsetsiyasini yoki P.N. Zavlin va L.A. Jolents, Polyak olimi Ya. Muyjel, Venger olimi B. Santo va boshqalarning ishlarida oʻrganilgan “innovatsion iqtisodiyot”ni keltirish mumkin. Bilimlar iqtisodiyoti tizimi, uning tuzilishi, infratuzilmasi va uning faoliyati mahsullari tahlili A.I. Tatarkin, A. E. Koguta, N.L. Frolova va V.J. Kellening ilmiy ishlarida oʻz aksini topgan. Yangilik kiritishlar va uning raqamli iqtisodiyotdagi ahamiyatini Y. Shumpeter aniqlab, ularning manʼbai sifatida raqobatning asosiy faktori boʻlgan korporatsiyalarning ilmiy faoliyatini koʻrsatgan. Ammo bu holda ham asosiy dominanta sifatida yangi gʻoyalarni samarador iqtisodiy yechimlarga aylantira oladigan novator-tadbirkor insonning ijodi hisoblanadi. Ikkinchi jahon urushidan soʻng, Amerika iqtisodchisi R.Solou AQSH iqtisodiyotidagi quyidagi qiziqarli bogʻliqlikni aniqladi: ishlatilayotgan kapitalning koʻpaytirilishi mahsulot oʻsishining 12,5% gagina sabab boʻladi, qolgan 87,5 % li oʻsish esa texnologik oʻzgarishlarga bogʻliq boʻlar ekan. Shundan soʻng, texnika va texnologiyaning rivojlanishini oʻrganadigan bir qancha soha mutahassislari, shu jumladan, iqtisodchilar ham ishlab chiqarish oʻsishining asosi - kerakli joyda, kerakli vaqtda va kerakli iqtisodiyot tarmoqlariga ilmiy-texnologik yangiliklar kiritish ekanligini taʼkidladilar. Iqtisodchi P.N. Zavlin fikricha, iqtisodiyot mahsuloti sifatida bilimlarga asoslangan yangiliklar kiritish ishlab chiqarish usuli, ilgʻor texnologiya, hizmat koʻrsatish turi, tashkiliy tuzilish, moliyaviy yoki ilmiy izlanish faoliyati koʻrinishida boʻlishi mumkin. Ya. Muyjel va L.A. Jolents esa bilimlar natijasida vujudga kelgan yangilikni “ilmiy gʻoya yoki texnik ixtironi amaliy foydalanishgacha olib kelish jarayoni” deb tushuntirishadi. Rossiya olimlaridan V.J. Kelle fikriga koʻra esa, bilimlar asosidagi raqamli iqtisodiyotning poydevori yangi texnologiyalar va yangi mahsulotlarni yaratish, loyihalash, ishlab chiqarish va tarqatishda ilm-fanni keng miqyosda qoʻllashdir. A.I. Tatarkin fikricha, bilimlarga asoslangan raqamli iqtisodiyot sharoitlarida ilmiy-texnik bilimlarning amaliyotda qoʻllanilishi natijasida yangi mahsulot sifatidagi (mahsulot turi, hizmat turi, texnologiya, tashkiliy usul va boshqalar) “raqamli innovatsiyalar” hosil boʻlib, ulardan foydalanish iqtisodiy yoki ijtimoiy samaralarga olib keladi. Ammo raqamli innovatsiyalarni yangi texnologiya va yangi mahsulotlar sifatida moddiy ishlab chiqarishdagina boʻladi deb tushunish xato boʻlar edi. Ular inson faoliyatining istalgan sohasiga mansub boʻlishi mumkin. Shuning uchun ham raqamli innovatsiyalarni ularning tarqalishi va ishlatilishi, ulardan qanday foydalanilishi, yangililik darajasi va boshqalarga nisbatan ham farqlash mumkin. Shunday qilib, raqamli innovatsion iqtisodiyot bilimlarni yuqori

darajada tashkillashtirish asosida yoki bilimlarga asoslangan iqtisodiyot sharoitlarida amalga oshiradi. Undan soʻng paydo boʻladigan raqamli iqtisodiyot esa ishlab chiqarishning yangi faktori – informatsiyani ajratib olish va uni keng miqyosda ishlatish bilan bogʻliq boʻladi. Zamonaviy bilimlar va informatsiyadan foydalanish asosida uyshtiriladigan ijtimoiy ishlab chiqarishning mahsuloti sifatida yangiliklar kiritish yoki raqamli innovatsiyalar vujudga kelsa, ularning ishlab chiqarilishi, taqsimlanishi, almashinuvi va isteʼmoli raqamli innovatsion iqtisodiyot borligidan darak beradi. Ushbu iqtisodiyot anʼanaviy iqtisodiyotning barcha sektorlarini isloh qilish va rivojlantirish uchun tom maʼnodagi imkoniyatlar yaratib beradi. Shu jumladan, bu holat depressiv, stagnant va rivojlanib kelayotgan holatlardagi milliy iqtisodiyotlarga ham tegishlidir.

2. Bilimlarga asoslangan raqamli iqtisodiyot.

Bilimlarga asoslangan raqamli iqtisodiyotni tushunish, uning tub mohiyatini oʻrganishdan, yaʼni oxirgi mahsulotda (yoki koʻrsatiladigan xizmatda) aks etgan bilim yoki innovatsiyalarning mohiyatini tushunishdan boshlanadi. Zamonaviy nazariya asosida tushunilsa, innovatsiya bozorda amalga oshiriladigan, amaliyotda qoʻllaniladigan yangi yoki mukammallashtirilgan texnologik jarayon natijasida amalga oshadigan innovatsion faoliyatning yangi yoki mukammallashtirilgan mahsuloti sifatidagi oxirgi natijasi hisoblanadi. Turli xil koʻrsatgichlardan foydalangan holda, iqtisodiy nazariya turli koʻrinishlardagi "innovatsiya" larning quyidagi tafsiflarini taqdim etadi. Bunda u innovatsiyalarning ishlatilishi va miqyosini, qanday koʻrinishda amalga oshirilishi, yangilik darajasi va qoʻllanilish chegaralari boʻyicha tavsiflaydi. Masalan, qamrab olish miqyosi va foydalanilishi boʻyicha raqamli innovatsiyalarning quyidagi asosiy turlari boʻlishi mumkin:

-Raqamli iqtisodiy innovatsiyalar – yangi raqamli iqtisodiy mexanizmlar, bozor tashkilotlari, mahsulotni tarqatish va almashtirish usullari;

-Raqamli ishlab chiqarish-texnologik innovatsiyalar – ishlab chiqarishda yangi raqamli texnologiyalar yaratish va ulardan foydalanishga yoʻnaltirilgan;

-Raqamli ekologik innovatsiyalar – tashqi muhitning ifloslanishini kamaytiradigan, xavfli chiqindilarni tozalaydigan, chiqindilarni qayta ishlaydigan va shunga oʻxshashlar;

-Tashkiliy-boshqaruv turidagi raqamli innovatsiyalar – ishlab chiqarish va noishlab chiqarish faoliyatida yanada samaraliroq tashkiliy-boshqaruv usullaridan foydalanish;

-Siyosiy innovatsiyalar – siyosat sohasida, siyosiy faoliyat turlarida, ichki va tashqi faoliyatda, halqaro munosabatlarda yangi gʻoyalarni amalga oshirish;

-Huquqiy innovatsiyalar - yangi ijtimoiy-siyosiy huquqlar kiritish, yangi qonunlar ishlab chiqish, norma va normativlar yaratish va boshqalar;

-Maʼnaviy muhitdagiraqamli innovatsiyalar – maʼnaviy faoliyat bilan bogʻliq yangi paradigmalarda, gipotezalar, kontseptsiyalar yoki fanda yangi nazariyalar yaratish, taʼlimda yangi usullardan foydalanish, yangi faoliyat turlarini topish, madaniyatda yangi sanʼat yoʻnalishlari va stillarini yaratish.

Amalga oshirilish usuli boʻyicha quyidagi raqamli innovatsiyalar turlarini ajratib koʻrsatishimiz mumkin:

-Moddiy materialda aks ettirilgan raqamli innovatsiyalar (hard) – bularga misol sifatida raqamli yangi mahsulotlar, mashinalar, uskunalar va jihozlarni ko‘rsatish mumkin;

-Moddiy materialda aks ettirilmagan raqamli innovatsiyalar (soft) – bularga misol sifatida yangi samarador ta’lim usullarini, kompyuter dasturlarini, tashkiliy va boshqaruv bo‘yicha o‘zgarishlarni, fan tizimidagi paradigmalarning o‘zgartirilishi yoki boshqasiga almashinuvini ko‘rsatish mumkin.

Yangilik darajasi bo‘yicha raqamli innovatsiyalarni nimanidir yangilash, qandaydir yangilik kiritish yoki nimanidir mukammallashtirish kabi turlarga bo‘lish mumkin. Bunda raqamli innovatsion yangilik kiritish deganda, qandaydir yangilikning (yangi kontseptsiya, g‘oya, texnik yechim va boshqalar) birinchi marta (jahon miqyosida, mamlakat miqyosida yoki viloyat miqyosida kabilar) ishlatilishiga tushuniladi. Ammo uning ijtimoiy va iqtisodiy afzalligi ham o‘sha miqyosda tan olingan bolishi lozim. Raqamli yangilik kiritishni boshqacha sharoitlarga moslashtirish, yangilash tariqasida tushuniladi. Demak, yangilash ushbu tashkilot uchungina innovatsiya, ammo u tashqi dunyo uchun yangilik bo‘lmasligi ham mumkin. Nihoyat, mukammallashtirish deganda originalni joylardagi konkret shart-sharoitlarga biroz o‘zgarishlar kiritgan holda moslashtirishga tushuniladi. Demak, bu amal bir mamlakat yoki tashkilot uchungina raqamli innovatsiya hisoblanishi mumkin holos.

Raqamli iqtisodiyotdagi yangiliklarning tarqalish chegaralariga bog‘liq ravishda raqamli innovatsiyalar quyidagi turlarga bo‘linadilar:

- Dunyo miqyosidagi raqamli innovatsiyalar;
- Mamlakat miqyosidagi raqamli innovatsiyalar;
- Regional yoki viloyatlar miqyosidagi raqamli innovatsiyalar;
- Alohida firma, tashkilot yoki shahar doirasida amalga oshiriladigan raqamli innovatsiyalar.

Ijtimoiy yo‘nalishdagi raqamli innovatsiyalar ham quyidagi asosiy turlarga mansub bo‘lishlari mumkin:

- Iqtisodiy – raqamli olamdagi yangi moddiy yoki ma’naviy taqdirashlar turlari, ko‘rsatgichlar, mehnatga haq to‘lashning progressiv tizimlari va boshqalar;
- Tashkiliy-boshqaruv – yangi raqamli tashkiliy tuzilmalar, mehnatni tashkil qilish usullarini raqamlashtirish va boshqalar;
- Huquqiy – mehnat yoki xo‘jalik yuritish bilan bog‘liq qonunlardagi o‘zgarishlarni raqamli ko‘rinishda amalga oshirish;
- Pedagogik – raqamli vositalarni qollagan holdagi yangi innovatsion-interfaol o‘qitish, ta’lim berish yoki tarbiya qilish usullari.

Raqamli innovatsion iqtisodiyotning zamonaviy sharoitlarida yangiliklar, bilim va informatsiyaning bunchalik ko‘p turlarda namoyon bo‘lishi innovatsiyalarning tarixi bilan chambarchas bog‘liqdir. Iqtisodiyotning XX-XXI asrlardagi evolyutsiyasi ishlab chiqarish sohasidagi yangi bilim va informatsiyaning ma’nosi va mohiyatini ham tubdan o‘zgartirib yubordi. Ushbu evolyutsiya natijalari quyidagi jadvalda keltirilgan (raqamliinnovatsion davr 2000-yildan so‘nggi davr hisoblanadi):

Yangilik kiritish ma'nosining o'zgarishi evolyutsiyasi				
Iqtisodiyot rivojlanishi davrlari	Industriallashtirishdan oldingi iqtisodiyot	Industrial iqtisodiyot	Informatsion iqtisodiyot	Bilimlarga asoslangan raqamli iqtisodiyot
Yangilik kiritishning ma'nosi	Yangi mahsulotlar	Yangi tovarlar, yangi bozorlar, yangi texnologiyalar (ishlab chiqarish, boshqaruv va ijtimoiy)	Yangi talablarni qondirish (yoki talablarni qondirishning yangi usullari)	Yangi raqamli boyliklar va foyda keltiradigan yangi raqamli vositalar yaratish

Iqtisodiyotning yalpi industriallashtirishdan oldingi davrida yangi tarmoqlar rivojlanishi bilan bog'liq bo'lgan yangi mahsulotlar va yangiliklar yaratilgan. Bularga misol sifatida kimyo sanoatida sun'iy tola va plastmassa paydo bo'lishini ko'rsatish mumkin. Industrial iqtisodiyot ishlab chiqarish unumdorligining tez sur'atlarda ko'payib ketishi oqibatida tovarlar soni xaddan tashqari ko'payib ketishi bilan tavsiflanadi. Informatsion iqtisodiyot davri o'ziga insonlarning yangi talablarini yaratadigan yangi mahsulotlar va yangi texnologiyalarni qamrab oladi. Masalan, komp'yuter texnologiyalarining paydo bo'lishi ularni yangi ish quroli sifatida ishlatish talabi tufayli hosil bo'lgan va ular esa o'z navbatida insonning yangi talablarini yuzaga keltirdi, shu jumladan, yangi mahsulotlar va xizmatlar, mehnat sharoitlari va yangi hayot tarsi yuzaga keldi. Raqamli texnologiyalar ijtimoiy muhitga faol ta'sir qiladigan bilimlar ishlab chiqarishning iqtisodiy rivojlanishning zamonaviy darajasiga ta'sirini o'rganishda evolyutsiyaning eng yangi davrini ajratib olish mumkinki, unda raqamli usulda tavsiflangan ijtimoiy faktorlar katta ahamiyatga ega bo'lib, ular inson jamiyati hayotidagi katta sifat o'zgarishlarga olib keladi.

Raqamli innovatsion tizimning tavsifi va tuzilishi. Raqamli innovatsiyalar yaratiladigan sharoitlar mavjud bo'lgan tizimlarni o'rganishda ularni bilimlarga asoslangan iqtisodiyot sifatida o'rganib chiqish ham muhim nazariy yondoshuvlardan biri hisoblanadi. Bu haqdagi qimmatli ma'lumotlarni 1980-yillarda bir qancha mamlakatlarda milliy innovatsion tizimlar ishlab chiqqan olimlarning asarlaridan olish mumkin. Bu yo'nalishning eng asosiy namoyondalari sifatida Shvetsiyalik professor B. Lundvallni, Britaniya ilmiy siyosatni o'rganish markazi professori K. Frimanni va AQSH Kolumbiya Universiteti professori R. Nelsonni ko'rsatib o'tish mumkin. Ular, umumiy metodologik tamoyillardan foydalangan holda, bu sohaning yirik namoyondasi Y. Shumpeter kabi, yangiliklar kiritish va zamonaviy amaliy-ilmiy innovatsion ishlanmalar rivojlanishning va raqobatda g'olib chiqishning asosiy faktori ekanligini tan olganlar. Bu olimlarning barchasi iqtisodiy rivojlanishda zamonaviy bilimlardan foydalanishga alohida diqqat qaratganlar. Milliy innovatsion tizimlarni rivojlantirish kontseptsiyasi professor D. Nortning ilmiy ishlarida eng mukammal holda tadqiq qilingan. Uning ilmiy ishlaridagi asosiy g'oya - institutsionalizm bo'lib, uningcha, jamiyatdagi ilg'or ilmiy-texnologik institutlar

(tashkilotlar) undagi bilimlar va texnologiyaga bevosita yoki bilvosita ta'sir qiladilar. Nortning ko'rsatishicha, rivojlangan mamlakatlarda ilmiy-texnologik institutlarning rivojlanishi, ular orasidagi aloqalarning kengayishi, ilm-fanning amaliyotga tadbqiqiga alohida ahamiyat berilishi orqali ular tarixiy qisqa muddatlarda "uchinchi dunyo"ga qaraganda iqtisodiy rivojlanishda kattaroq imkoniyatlarga ega bo'lganlar. Bu fundamental ilmiy kontseptsiyalar va tushunchalarga asoslanib, bilimlarga asoslangan raqamli iqtisodiyot yoki raqamli innovatsion tizimga quyidagi ta'rifni berishimiz mumkin: Raqamli innovatsion tizim – jamiyatdagi institutsional tuzilmalarning majmui bo'lib, ularning faoliyati bilimlar, ilmiy informatsiya va yangiliklar yaratishga (yoki rivojlangan mamlakatlardagi ilg'or innovatsion yangiliklarni ijobiy ravishda o'zlashtirishga) qaratilgan bo'lib, u davlat tuzilmalari, biznes, ilm-fan va ta'limning birgalikdagi o'zaro foydali sinergetik (bir-birini kuchaytiruvchi) faoliyati tufayli muvaffaqiyat qozonadi va bu tadbirlar majmui mamlakatning iqtisodiy faoliyatini kuchatirishga hamda uning tez sur'atlar bilan rivojlanishiga olib keladi. Raqamli innovatsion tizimning pirovard maqsadi - akademik yoki amaliy fan sohalaridan (yoki rivojlangan mamlakatlardan) ilmiy-amaliy natijalarni olishga, yangiliklarni tijoriylashtirishga (ya'ni ulardan tijoriy maqsadlarda foydalanishga), g'oyalarni ommaviy ishlab chiqarishga tadbqiq etishga, bozorlarni yangi raqamli mahsulotlarga to'ldirishga va buning natijasida mamlakatning tezkor ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishiga erishishdir. Yuqorida keltirilgan funktsiyalarning ketma-ket (va doimiy) ravishda bajarilishi bilimlarga asoslangan raqamli iqtisodiyot va unga mos bo'lgan raqamli innovatsion tizimning hal qilishi kerak bo'lgan asosiy muammolarining yechimiga olib keladi, ya'ni, ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishning yuksak darajasiga erishish uchun zarur bo'lgan tegishli shart-sharoitlarni yaratish masalasini hal qiladi. Buni raqamli innovatsion tizimning nimalarni amalga oshirishi kerakligini oddiy ko'rinishda ifodalaydigan quyidagi chizma orqali aks ettirishimiz mumkin:

Turli mamlakatlarda bunday raqamli innovatsion tizimning qanday ko'rinishda iqtisodiy amaliyotga tadbqiq qilinishi mamlakat oldiga qo'yilgan strategik maqsadlarga monand ravishda amalga oshiriladi. Masalan, Frantsiyada raqamli innovatsion tizimning asosiy maqsadi, qo'shimcha ish joylarini yaratish bo'lsa, Germaniyada bu maqsad progressiv raqamli texnologiyalarni rivojlantirishdir. Bilimlarga asoslangan raqamli iqtisodiyotning asosiy maqsadi esa, mamlakatni nafaqat information-texnologik yo'nalishda barqaror rivojlantirish, balki bu holatni iqtisodiy-ijtimoiy yo'nalishda ham amalga oshirishdir. Bu esa quyidagi maqsadlar majmuini amalga oshirishni ko'zda tutadi:

- Raqamlashtirish vositasida iqtisodiyotning turli xil sohalarida qo'shimcha ish joylarini yaratish;
- Ilmiy bilimlar talab qiladigan raqamli mahsulotlar hajmini va aholining daromadlarini oshirib, byudjetning turli xil tushumlarini ko'paytirish;
- Raqamli texnologiyalar yordamida aholining madaniy-ma'naviy, ta'lim va bilim darajasini oshirish;
- Mamlakat iqtisodiyotiga yangi turdagi raqamli mahsulotlar ishlab chiqarish korxonalarini va zamonaviy raqamli texnologiyalarni keng miqyosda jalb qilish;

- Raqamli texnologiyalardan foydalangan holda ijtimoiy-iqtisodiy va ekologik muammolarni hal qilish.

Bilimlarga asoslangan raqamli iqtisodiyotning muvaffaqiyatli faoliyat ko'rsatishi ko'p jihatdan davlatning iqtisodiyot ilmiy-texnik sektori rivojlanishiga bo'lgan yondoshuviga ham bog'liq bo'ladi va bu makroiqtisodiy siyosatda, normativ va huquqiy ta'minotda, raqamli innovatsion tizimning bevosita va bilvosita boshqarilishida o'z aksini topadi. Shuning uchun ham bunday raqamli iqtisodiyot funksiyalari mamlakatning ilmiy-texnik va ishlab chiqarish potentsiali, ichki bozor va mehnat bozori holati hamda tarixiy va tabiiy xususiyatlari bilan aniqlanadi. Bunga mos ravishda raqamli innovatsion tizimning bir qancha darajalarini farqlash mumkin: dunyo miqyosida, milliy – bir mamlakat miqyosida, regional – viloyatlar miqyosida va lokal – raqamli innovatsion iqtisodiyotni bir tarmoq yoki korxonalar miqyosida amalga oshirish. Lokal raqamli innovatsion tizim o'z tarkibiga bir tomondan yirik korporatsiyalarni, kichik va o'rta biznes firmalarini va ikkinchi tomondan, ilmiy izlanish faoliyati moliyaviy xizmatining an'anaviy hamda yangi ko'rinishlarini, yangi raqamli texnologiyalar bozorini va davlatning bevosita va bilvosita ko'magini qamrab oladi. U ilm-fan va ishlab chiqarishni samarali ravishda birlashtirib, o'z tarkibiga raqamli tizimning barcha tashkil etuvchilarini, shu jumladan, ilmiy-texnologik va ijtimoiy-iqtisodiy yo'nalishlarni qamrab oladi. Bilimlarga asoslangan raqamli iqtisodiyotning mohiyati - asosan tashqi va ichki ta'asirotlarga bardoshli bo'lgan raqamli innovatsion tizimning tashkiliy ko'rinishlari va funksional tuzilmalarini hosil qilish bo'lib qoladi, deyishimiz ham mumkin.

3. Elektron tijoratda raqamli iqtisodiyotning roli

Yangi raqamli mahsulot (yoki xizmat)larni hayotga tatbiq qilish bilan tugallanadigan hamda bundan ko'ra kengroq miqyosda amalga oshiriladigan raqamli innovatsion faoliyatlar bir-biridan farqlanishi zarur. Xozirgi davrda yangi bilim va informatsiyani (yoki raqamli innovatsion faoliyatni) yaratish jarayonini tushunishda bir qancha yondoshuvlar mavjud. Tadbirkorlik yondoshuviga asosan raqamli innovatsion faoliyat yangi mahsulotni uning haqidagi g'oya hosil bo'lishidan to uning o'zlashtirilishi, ishlab chiqarilishi, sotilishi va tijoriy samara olinishigacha bo'lgan jarayon deb tushuniladi. Kreativ-funksional yondoshuvga asosan esa raqamli innovatsion faoliyat samarali ijod faoliyati bo'lib, u yangi vositalar yordamida mavjud yoki butunlay yangi maqsadlarga erishish deb tushuniladi. Falsafiy yondoshuvga asosan esa raqamli innovatsion faoliyat deb fanni, texnikani, iqtisodiyotni, tadbirkorlikni va boshqaruvni birlashtirib, ijobiy sinergetik samaraga erisha olinadigan jarayonga tushuniladi.

Raqamli innovatsiyalar yaratish ilmiy izlanishlar, tajriba-konstruktorlik ishlari va ularning natijalarini hayotga tatbiq qilish kabi yangi raqamli mahsulot yaratish va uni o'zlashtirish bilan bog'liq bo'lgan barcha ishlarni o'ziga qamrab olgan jarayondir. Yangiliklar kiritishning (raqamli innovatsiyalarning) hayotiy tsikli amaliyotga tatbiq qilish bilangina tugamaydi, balki u seriyali va ommaviy ishlab chiqarish, sotish, raqamli mahsulotni tarqatish va undan foydalanish jarayonlarini ham o'z tarkibiga oladi. Ammo ba'zi holatlarda raqamli innovatsion mahsulot ommaviy ishlab chiqarishga, almashinuvga va iste'molga mo'ljallanmagan bo'lishi ham mumkin.

Misol sifatida kosmik, aviatsion, atom sanoati mahsulotlari yoki meditsina, yadro fizikasi va boshqa yuqori texnologik sohalar uchun ishlab chiqariladigan eksklyuziv (yagona, noyob, bir nushada) raqamli mahsulotlarni keltirish mumkin. Shuni ham aytish kerakki, har qanday seriyali va ommaviy ishlab chiqarishni ham innovatsion deb bo'lmaydi, albatta.

Raqamli innovatsion faoliyat sub'ektlari sifatida yangiliklar yaratadigan va ularning sinov nushalarini yangi raqamli mahsulot sifatida ishlab chiqaradigan korxonalar, tashkilotlar yoki alohida shaxslar tushuniladi. Sub'ektlar sifatida bulardan tashqari raqamli innovatsion jarayonga moliyaviy, information, marketing, patent-litsenziya, lizing, frentsaying, sotuv va boshqa xizmatlar ko'rsatadigan huquqiy va jismoniy shaxslarni ham qo'shishimiz mumkin. Yanada aniqroq qilib aytganda, raqamli innovatsion faoliyat sub'ektlari quyidagilardir:

- Raqamli innovatsion faoliyatning va innovatsion xizmatning alohida ko'rinishlari bo'lgan ilmiy ishlab chiqarish tashkilotlari va texnopolislar, texnoparklar, innovatsion markazlar, innovatsion-investitsion va biznes markazlar ko'rinishidagi tuzilmalar;

- Raqamli mahsulot yaratadigan ilmiy-vailmiy-tekshirish tashkilotlari (akademik va tarmoq ilmiy institutlari, konstruktorlik byurolari, laboratoriyalar, tajriba maydonlari, oily ta'lim muassasalari);

- Raqamli mahsulot hosil qiladigan yirik va o'rtacha kattalikdagi korxonalar va tashkilotlar;

- Raqamli mahsulotlar yaratadigan kichik investitsion tashkilotlar va firmalar;

- Raqamli iqtisodiyot muammolari bilan shug'ullanadigan innovatsion, ilmiy-tekshiruv va ishlab chiqarish yo'nalishidagi tashkilotlarning hizmatchilari;

- Raqamli iqtisodiyot sohasida yuksak iqtidorga ega bo'lgan olim, ixtirochi, dasturchi va malakali mutaxassislar.

Huquqiy nuqtai-nazardan, raqamli innovatsion tadbirkorlik faoliyati sub'ektlari deb, ilmiy-texnik yo'nalishlarda huquqiy shaxs hosil qilmasdan tadbirkorlik qilaoytgan shaxslar (ya'ni individual tadbirkorlar) ham tushunilib, ular bu faoliyat turi bilan shug'ullanish uchun guvohnomalar olgan bo'lishlari lozim. Raqamli innovatsion tadbirkorlik faoliyatining bunday sub'ektlariga iqtisodiyotning turli sohalarida yangiliklar yaratib, ularni amaliyotga tadbiiq etadigan ixtirochilarni, konstruktorlarni, ratsionalizatorlarni, komp'yuter dasturchilarini, frilanserlarni, dizaynerlarni (shu jumladan, web-dizaynerlarni), arxitektorlarni, texnologlarni va boshqa ijodiy soha sub'ektlarini kiritish mumkin. Raqamli innovatsion faoliyatning yetakchi sub'ektlariga esa innovatsion g'oyalarni konkret loyihalarga aylantiradigan va buning natijasida foyda ko'rinishidagi moliyaviy natija oladigan tijoriy tashkilotlarni kiritish mumkin. Shuning uchun raqamli innovatsion tadbirkorlik faoliyatining sub'ektlariga mulk ko'rinishidan qat'iy nazar, ilmiy-tekshirish va loyiha-konstruktorlik tashkilotlari, iqtisodiyotning turli sohalaridagi korxonalar va tashkilotlar hamda oliy o'quv yurtlari ham kiradi. Raqamli innovatsion faoliyatga xizmat ko'rsatuvchi sub'ektlarni esa alohida guruhga ajratish mumkin. Xuddi shular raqamli innovatsion infratuzilmaning elementlari hisoblanadi. Raqamli innovatsion faoliyat sub'ektlari o'zlarining xududiy ko'rsatgichlariga ko'ra, asosiy funktsiyalariga

ko'ra, tashkiliy elementlariga ko'ra, innovatsion jarayonning tugallanganligiga ko'ra va bilimlar yaratish jarayoniga ko'ra farqlanishlari mumkin. Yuqori darajada ilmiy bilimlar talab qiladigan va murakkab innovatsion g'oyalarning amalga oshirilish jarayonida quyidagi turdagi tadbirkorlik tashkilotlari birlashmalari muhim ahamiyat kasb etadi: konsortsiumlar, kontsernlar, holding-kompaniyalar, moliya-ishlab chiqarish guruhlari, assotsiatsiyalar va huquqiy shaxslar birlashlamalari. Bunday birlashmalar ichida asosiy ahamiyatni yirik raqamli innovatsion loyihalarni amalga oshira oladigan konsortsiumlar egallaydi. Raqamli innovatsion sohada konsortsiumni juda katta ilmiy izlanishlar talab qiladigan va juda katta investitsiyalarga muxtoj bo'lgan loyihalarni amalga oshirishda banklar, kompaniyalar, tashkilotlar, firmalar va ilmiy markazlar orasidagi vaqtinchalik kelishuv (ba'zan halqaro miqyosdagi) deb tushuntirish mumkin. Konsortsiumning o'ziga xos hususiyati shundan iboratki, unga kirayotgan hamkorlar (konsortsium maqsadlariga bog'liq bo'lmaganlardan tashqari) o'zlarining iqtisodiy va huquqiy mustaqilliklarini saqlab qoladilar. Undan tashqari, konsortsium vaqtinchalik birlashma bo'lib, qo'yilgan maqsadlarga erishilganidan so'ng, o'z faoliyatini tugatadi. Raqamli innovatsion tadbirkorlik tuzilmalarining eng murakkab ko'rinishlaridan biri, ishlab chiqarish, transport, savdo va banklarni birlashtiradigan kontsern hisoblanadi. Kontsernning ishtirokchilari sifatida murakkab innovatsion loyihalarni amalga oshirish uchun kuchlarini birlashtirgan alohida korxonalar va tashkilotlar, firmalar, banklar va investitsion kompaniyalar bo'lishi mumkin. Yirik korxonalar raqamli innovatsiyalarni o'zlashtirishda kichiklariga qaraganda quyidagi bir qancha afzalliklarga ega bo'ladilar:

- Juda katta moliyaviy mablag'larni jalb qila olish, chunki katta innovatsiyalar juda katta mablag'lar va zahiralalar talab qiladi;

- Ko'zda tutilmagan moliyaviy, tashkiliy va boshqacha qiyinchiliklar tug'ilganda, ularni birgalikda hal qilish imkoniyati;

- Ko'p maqsadlarni ko'zlagan holda innovatsiyalarni amalga oshirish imkoniyati;

- Turli xil yo'nalishlarga oid olimlar, injener-texnik xodimlar va ixtirochilarni jalb qila olish imkoniyati;

- Halqaro loyihalarda qatnasha olish va natijalarni ham halqaro bozorga olib chiqa olish;

- Bir qancha innovatsion g'oyalarni bir vaqtda amalga oshira olish imkoniyati.

Bularning barchasi birgalikda raqamli innovatsion faoliyatning samaradorligini bir necha marta oshiradi (sinergetik effect). Amaliyotdan ma'lum bo'lishicha, katta va kichik korxonalarining raqamli innovatsion faoliyati o'zaro bog'liqdir. Masalan, katta korxonalar tomonidan ishlab chiqariladigan yangi mahsulotlarni bozorlarga yetkazib berish, ularni homashyo va ehtiyot qismlar bilan ta'minlash, ularga hizmat ko'rsatish, ularni ta'mirlash va shunga o'xshash boshqa ishlarni bajarish uchun kichik korxonalar katta firmalar bilan hamkorlikda ishlaydilar va natijada ularning o'zaro aloqasi kengayadi hamda mustahkamlanadi. Bu esa o'z navbatida raqamli innovatsion tadbirkorlik uchun yanada yangi imkoniyatlar yaratadi. Raqamli innovatsion jarayonning kuchayishi uchun hizmat qiladigan kichik tashkiliy

tuzilmalar ichida eng muhimlari venchur, injiniring va yangiliklarni amaliyotga tadbiiq qiladigan firmalar hisoblanadi.

Injiniring firmalari – bir tomondan ilmiy izlanishlarni loyihalar bilan, ikkinchi tomondan, yangiliklarni ishlab chiqarish bilan o‘ziga xos ravishda bog‘lab turadigan tashkilotlardir. Injiniring faoliyati bilan mashg‘ul firmalar turli xil ishlab chiqarish korxonalarini yaratish, loyihalashtirish, hizmat ko‘rsatish, ishlab chiqarish jarayonlarini optimal ravishda tashkil qilish bilan shug‘ullanadilar.

Raqamli innovatsion faoliyatni qo‘llab-quvvatlaydigan tuzilmalar ichida texnoparklar ham alohida ahamiyatga ega bo‘lib, ular asosiy va aylanma fondlarni, investitsiyalarni va intellektual zahiralarni innovatsion hizmatlarga aylantiradilar. Katta texnoparklar texnopolislar deb atalsa, juda ham kattalari qandaydir raqamli innovatsion yo‘nalishga ega bo‘lgan va katta xududlarni egallagan ilmiy-texnikaviy xududlar (regionlar) deb nomlanadi. Texnopark tuzilmalarini murakkabligi oshib borishi ketma-ketligida joylashtirsak, quyidagini olamiz: inkubatorlar, texnologik parklar, texnopolislar, fan va texnologiya xududlari (regionlari).

Texnologik park – ancha murakkab funktsional tuzilmaga ega bo‘lgan ilmiy ishlab chiqarish xududiy kompleksi bo‘lib, uning asosiy vazifasi - kichik va rivojlanishi ilm-fan talab qiladigan mijoz firmalarga iloji boricha qulay bo‘lgan sharoitlar yaratishdir. Texnoparkning tuzilmaviy birligi innovatsiyalar markazi hisoblanadi. Eng keng ko‘lamda tarqalgan markazlarga ilmiy izlanish markazi, biznes-inkubator, ilmiy-texnologik kompleks (innovatsion markaz), ishlab chiqarish zonasi, marketing markazi va o‘quv markazi kiradi. Ushbu har bir markaz o‘ziga mos bo‘lgan hizmatlar turini amalga oshirib beradi.

Biznes-inkubator ko‘p funktsiyali murakkab kompleks bo‘lib, keng ko‘lamdagi raqamli innovatsion hizmatlar ko‘rsatadi. Innovatsion firma o‘z texnologik yo‘nalishiga bog‘liq ravishda inkubatoridan xonalari (yoki uskunalarni) ijaraga olib, uning innovatsion hizmatlaridan foydalanadi. Mijoz firmaning inkubatsion davri 2 yildan 5 yilgacha bo‘lishi mumkin. Shundan so‘ng u inkubatorni tark etib, mustaqil faoliyat ko‘rsata boshlaydi.

Texnopolis alohida shahar asosida tashkil qilingan bir butun ilmiy ishlab chiqarish tuzilmasi bo‘lib, uning iqtisodiyotida texnopark va inkubatorlar sezilarli o‘rin egallaydi. Ilmiy markazlarda ishlab chiqilgan yangi mahsulot va texnologiyalar shaharning iqtisodiy-ijtimoiy muammolarini hal qilish uchun ishlatiladi. Texnopolislar rivojlangan raqamli innovatsion tuzilmalar bolgan yangi yoki qaytadan qurilayotgan shaharlarda tashkil qilinishlari mumkin.

Ilm va texnologiya xududlari (regionlari) bir butun ma‘muriy (administrativ) hududning chegaralari bilan teng keladigan kattalikdagi xududlarni egallashi mumkin. Bunday xududning iqtisodiyotida texnopark tuzilmalari bilan qo‘llab-quvvatlanib turiladigan innovatsion faoliyat katta ahamiyatga ega bo‘ladi. Bu yerda ilmiy ishlab chiqarish komplekslari bir butun bo‘lib ishlaydi, shuning uchun ham ilmiy markazlarda yaratiladigan yangi texnologiyalar darhol ishlab chiqarishga va amaliyotga tadbiiq qilinadilar. Ilm-fan va texnologiya xududida yirik ilmiy tashkilotlar va ishlab chiqarish korxonalari faoliyat ko‘rsatadilar. Bu kompleksga yana ishlab chiqarish va maishiy hizmat ko‘rsatish infratuzilmalari, kichik va o‘rta

biznes korxonalari, moliyaviy institutlar va fondlar, dam olish zonalari va madaniy tashkilotlar kiradi. Bunday ilm-fan xududining rivojiga tabiiy sharoitlar, madaniy-ma'naviy holat va unga jalb etilgan inson kapitalining hususiyatlari katta ta'sir ko'rsatadi. Fan va texnologiya xududi o'z tarkibiga texnopolislarni, texnoparklarni, inkubatorlarni olib, ilmiy va ishlab chiqarish faoliyatini qo'llab-quvvatlaydigan keng infratuzilmaga ega bo'ladi.

Kichik innovatsion firmalar orasida alohida o'rinni "tavakkalchilik" asosida ishlaydigan venchur firmalar egallaydi. Ular juda moslashuvchan va samarali kichik korxonalar bo'lib, tavakkalchilik bilan bog'liq bo'lgan raqamli innovatsion loyihalarni (yangi ilmiy-texnik yechimlarni) tekshirib ko'rish, qayta ishlash va amaliyotga tadbiiq qilish uchun hizmat qiladilar. Ba'zi hollarda esa venchur firmalar biror bir aniq muammoni hal qilish uchun tuziladigan vaqtinchalik tashkiliy tuzilmalar ham bo'lishlari mumkin. Bunday korxonalar juda faol ishlaydilar, chunki ularning xodimlari va hamkorlari yangi g'oya, texnologiya yoki ixtironing amaliyotga tadbiiq qilinishiga shaxsan qiziqadilar, ya'ni ular buning natijasida kattagina daromadga ega bo'lishlari mumkin. Venchur korxonalar chuqur bilim va ilm-fan talab qiladigan iqtisodiyot tarmoqlarida (masalan, quyosh, shamol, mini suv va bioenegetika sohalarida, qishloq xo'jalik mahsulotlarini innovatsion usullar yordamida qayta ishlash, saqlash va yetishtirish kabilarda) keng tarqalganlar va bu yerda ular aniq yo'nalishdagi amaliy ilmiy izlanishlar hamda katta moliyaviy natija keltirishi mumkin bo'lgan injener-texnik tadqiqotlar olib boradilar. Raqamli iqtisodiyot sohasida venchur biznesning alohida ahamiyati quyidagilardan iborat:

- Venchur biznes yangi innovatsion hayot tarziga moslashgan korxonalar hosil bo'lishiga olib kelib, an'anaviy ilmiy izlanishlar tizimiga ta'sir qiladi va mamlakatning ishlab chiqarish jarayonidagi zamonaviy ijobiy o'zgarishlarga olib keladi;

- Yuqori malakali mutahassislar, injener-texnik xodimlar va olimlarning bandligini ta'minlab, ularga bo'lgan talabni oshiradi;

- Iqtisodiyot an'anaviy tarmoqlarining texnik va texnologik jihatdan qaytadan jihozlanishiga erishish imkonini beradi;

- Yirik korxonalar, tashkilot va korporatsiyalarga o'z tuzilishini, faoliyat yo'nalishini va maqsadlarini zamona talablariga mos ravishda o'zgartirishga namuna sifatida hizmat qiladi;

- Venchur biznesning turli hil mamlakatlardagi ko'p yillik tajribasidan shu ma'lum bo'ladiki, mamlakatimizning uzoq muddatli maqsadlarini amalga oshirish uchun venchur kapital asosida faoliyat ko'rsatadigan maxsus moliya-kredit tizimini yaratish zarur (masalan, venchur biznes korxonalari uchun banklar tomonidan foizsiz, ammo foydaga sherik bo'linadigan kreditlar berilishini yo'lga qo'yish).

Raqamli iqtisodiyot sohasidagi venchur firmalar bir qancha huquqiy va jismoniy shaxslar orasidagi shartnoma asosida yoki bank kreditlari asosida, yohud banklar va yirik kompaniyalarning mablag'lari asosida tashkil qilinadi. Venchur firmalar tashkil qilish uchun quyidagi shart-sharoitlar bo'lishi kerak:

- Innovatsion yangilik yaratishning asoslangan g'oyasi – yangi texnologiya, ixtiro, ishlab chiqarish jarayoni, xizmat ko'rsatish, dastur tuzish, internet resursi yaratish, 3D-texnologiya, intellektual tizim tashkil qilish va shunga o'zhashlar;

- Bu g'oyaning amalga oshirilishiga jahon, mamlakat, xudud yoki korxonada miqyosida jamiyatning talabgorligi;

- Ushbu g'oya amalga oshirilishi natijasida ishlab chiqariladigan mahsulot yoki ko'rsatiladigan xizmatlarga ichki va tashqi bozorlarda talab mavjudligi;

- Bu g'oya asosida tavakkalchilik bilan yangi firma tashkil qilib, uni boshqara oladigan real tadbirkorning mavjudligi;

- Ushbu venchur firmani moliyalashtirish uchun kerakli miqdordagi "tavakkalchi" kapitalni topish mumkinligi.

Investitsiyalarning boshqa turlaridan farqli o'laroq, venchur biznesga moliyaviy mablag' investitsiya qilish quyidagi hususiyatlarga ega:

- Venchur biznesga moliyaviy mablag'lar kafolatsiz hamda moddiy ta'minotsiz jalab qilingani uchun investorlar katta tavakkalchilikka duch keladilar, chunki muvaffaqiyatsizlikka uchragan taqdirda ular juda katta mablag'larni yo'qotishlari mumkin. Ammo bunday tavakkalchilikka tayyor bo'lish tadbirkorlarning venchur biznes muvaffaqiyatiga astoydil ishonishlari va ularning o'zlari yakka holda bu ishni amalga oshira olmasliklari bilan tushuntiriladi;

- Investorning venchur firma ta'sis (ustav) kapitalida majburiy 50% dan oshmagan bevosita yoki bilvosita ulushga ega bo'lishi. Ya'ni tavakkal kapitali firmaning ustav kapitaliga ulush kiritish tariqasida ishtirok etib, bu moliyaviy mablag'lar ajratilishiga alohida ta'sir ko'rsatadi. O'z navbatida investorlar moliyalashtirilgan firmaning foydasidan o'z ulushlarini olish huquqiga ham ega bo'ladilar;

- Mablag'lar qaytib bermaslik asosida uzoq muddatga beriladilar, chunki ba'zi hollarda mablag'larining samaradorligini bilish va tegishli daromad olish uchun investorlar 3-5 yil kutishlariga to'g'ri keladi;

- Investorning moliyalashtirilgan venchur firmani boshqarishda faol ishtiroki talab qilinadi, chunki investorlar venchur firmaning muvaffaqiyatiga shaxsan qiziqadilar va shuning uchun mablag' berish bilangina kifoya qilmaydilar.

Venchur firmalar ikki xil tashkiliy ko'rinishlarda faoliyat ko'rsatishlari mumkin. Bulardan biri mustaqil venchur firmalar bo'lsa, ikkinchisi yirik tashkilotlar tarkibida tashkil qilinadigan venchur firmalardir. Yangi mahsulot yoki xizmat turi yaratish bo'yicha loyiha tanlanganida ikki holat albatta hisobga olinadi: birinchidan, bu loyiha maqsadlari va hal qiladigan masalalari asosiy kompaniyaning an'anaviy faoliyati bilan mos tushmasin – ya'ni, ichki venchurning asosiy maqsadi - katta daromad keltiradigan yangi innovatsiyalar topish va uni kompaniya faoliyatiga tadbiriq etishdir. Ikkinchidan, yangi g'oyalar tanlanayotganda ulardan olinishi mumkin bo'lgan iqtisodiy natija sarf-xarajatlarni oqlashdan tashqari, katta foyda keltiradigan darajada yetarlicha miqdordagi kattalikda bo'lishi lozim. Texnologik rivojlanishning milliy qadriyatlarini hosil qilishda va ularni amalga oshirishda davlatning, ilmfanning hamda biznesning imkoniyatlarini birlashtirishda foydalanilishi mumkin bo'lgan eng muhim uskunalardan biri texnologik platformalardir. Texnologik

platforma – yangi tijoriy raqamli texnologiyalar, mahsulotlar, xizmatlar yaratishda qo‘shimcha zahiralarni jalb etish uchun barcha qiziquvchilarni (shu jumladan, davlat, fan, biznes va jamiyat a‘zolarini) birlashtirish imkonini beradigan kommunikatsion imkoniyatdir. Uning vositasida biror bir ilmiy-texnik innovatsiyani amalga oshirayotgan firma va tashkilotlardan iborat bo‘lgan klasterlarga (birlashmalarga) kerakli bo‘lgan ko‘mak ko‘rsatiladi. Klasterlar esa raqamli texnologiyalarda yangilik kutilayotgan yo‘nalishlarda tashkil qilinib, uning vositasida yangi bozorboq imkoniyatlar topiladi. Shuning uchun ham iqtisodiy jihatdan rivojlangan va endigina rivojlanayotgan ko‘pgina mamlakatlar eng yangi raqamli innovatsion yo‘nalishlarni qo‘llab-quvvatlash maqsadida klasterlar tashkil qiladilar.

Ilm-fan va ishlab chiqarish birlashishining yana bir asosiy imkoniyatlaridan biri raqamli texnologiyalar transferining bozoriy mexanizmini yaratishdir. Raqamli texnologiyalar transferi jarayonini tezlashtirish uchun mamlakatdagi korxonalarni olimlar bilan hamkorlikda yangi raqamli texnologiyalarni topa olishiga va olimlarning biznes topshiriqlarni bajara olishiga qiziqish uyg‘otadigan mexanizmni yaratish kerak bo‘ladi. Bu mexanizm sifatida raqamli texnologiyalar transferini amalga oshirish uchun tashkil qilingan konsortsiumlarga davlat tomonidan yordam berilishini ko‘rsatish ham mumkin. Agarda korxonalar olimlar tomonidan ishlab chiqarilgan yangilikni bozorga olib chiqishga tayyor bo‘lsa, uning ilmiy tashkilotlardagi mualliflari o‘z ilmiy natijalarini ishlab chiqarishgacha yetkazishga tayyor bo‘lsalar, u holda ushbu faoliyat loyihalashtirish asosida davlat tomonidan moliyalashtirilishi lozim. Bu holatda raqamli texnologiyalarni oxirigacha yetkazish uchun ketgan mablag‘larni to‘liq yoki qisman davlat tomonidan qoplanishi zarur, ilmiy tekshirish instituti esa tayyor mahsulotni sotishdan olingan foydaning bir qismiga ega bo‘lishi nazarda tutilishi kerak (shundagina u konsortsiumda to‘laqonli ishtirok etishga qiziqish bildiradi).

Raqamli innovatsion faoliyat doirasidagi korxonalarining faolligi yuqorida keltirilgan innovatsion tashkilotlar bilan aloqasi qanchalik yaxshi yo‘lga qo‘yilganligi bilan aniqlaniladi. Raqamli innovatsiyalar yaratish jarayonida innovatsion firmalar fan, texnika, texnologiya va iqtisodiyot sohalaridagi ma‘lumotlar bilan ta‘minlanishlari hamda moliyaviy, huquqiy va siyosiy jihatdan qo‘llab-quvvatlanishga erishishlari lozim. Shuning uchun ham bilimlarga asoslangan raqamli iqtisodiyotda innovatsion yoki yaratuvchanlik infratuzilmasi juda katta ahamiyatga ega bo‘ladi.

15-mavzu. Elektron tijorat

Reja:

- 1. Ta‘lim biznesida raqamli innovatsion texnologiyalar**
- 2. 3D-printerlar vositasidagi elektron biznes.**
- 3. Elektron tijorat havfsizligini ta‘minlashda kriptografiya**
- 4. Elektron tijoratda elektron imzodan foydalanish**

1. Ta‘lim biznesida raqamli innovatsion texnologiyalar

Zamonaviy ta‘lim tizimi hozirgi davrning barcha o‘ta jiddiy talablariga javob bera olmayotganligini juda ko‘pchilik olimlar va mutahassislar tomonidan tan

olinayapti. Ushbu holatni tubdan o'zgartirishning asosiy yo'llaridan biri – ta'lim tizimiga zamonaviy texnologik rivojlanishning eng yangi dasturiy-texnik vositalarini keng miqyosda jalb qilishdir. Bunday vositalardan biri – insonlarning ishlab chiqarishdan va boshqa kundalik yumushlardan ajralmagan holda to'laqonli ta'lim olishiga imkon beradigan raqamli platformalardagi ochiq masofaviy ta'lim tizimidir (MOOC – massive open online courses – ommaviy ochiq onlayn ta'lim tizimlari). Bundan bir necha yillar oldin, ya'ni, 2012 yilning kuzlarida Stenford universitetining ikki professori Sebastyan Trun va Piter Norvig internetda barcha istovchilar uchun sun'iy intellect bo'yicha ma'ruzalar tinglashni taklif qilishdi. Bu ma'ruzalar o'z tarkibiga barcha kerakli materiallarni, testlarni va yakuniy imtihonlarni qamrab olgan edi. Mashg'ulotlar esa faqat on-line ko'rinishida tashkil etilgan edi. Ma'ruzachilar eng ko'pi bilan 2-3 ming talaba ushbu mashg'ulotlarga qatnashishini rejalashtirgan bo'lsalarda, semester boshida unga dunyoning 200 ta mamlakatidan 160 ming kishi yozilib bo'lgan edi. Bunga o'xshash masofaviy ta'lim tizimlari borgan sari murakkablashib va sifati oshib borayotganini ta'kidlamasdan iloji yo'q. Kun sayin yanada ko'proq tajribali o'qituvchilar va professorlar o'z ma'ruzalarini boshqalar bemalol foydalanishi uchun YouTube va iTunes tizimlariga yozib qo'yayaptilar. Ularning ba'zilar, masalan, siyosiy falsafa bo'yicha Garvard professori Maykl Sendel o'zining ma'naviyat haqidagi «Justice» deb nomlangan kursini haddan tashqari ommalashib ketgani tufayli internetdagi eng mashhur shahslardan biri bo'lib qoldi. Har yili dunyo miqyosidagi eng yaxshi bilimlarni to'plash va ularni internet orqali barcha foydalanishi uchun tarmoqqa joylashtirish bo'yicha yangidan-yangi ishlar qilinib, filantrop va venchur tadbirkorlar buning uchun o'nlab million dollar mablag'lar ajratayaptilar. Ularning birgalikdagi say'i-harakatlari dunyoning istalgan joyida yashovchi insonlarning zamonaviy va sifatli ta'lim olishlariga sabab bo'lishi kuzatilayapti. Professorlar Sebast'yan Trun va Piter Norvig larning ta'kidlashlaricha, 2050 yilga kelib, jahon miqyosida bor-yo'g'i o'ntagina katta zamonaviy universitetlar qolib, ularda bir vaqtning o'zida millionlab talabalar o'qitilishiga erishiladi. Tabiiyki, bunday biznes unga jalb etilganlarning barchasi uchun ham foydali, ham raqamli iqtisodiyot uchun kadrlar yetishtirishga katta ahamiyatga ega bo'ladi. Bunga misol sifatida hozirgi paytda real ishlab turgan minglab ta'lim tizimlari orasidan quyidagilarni keltirishimiz mumkin:

Khan Academy –2008 yilda moliyaviy analitik Salman Xan tomonidan asos solingan notijorat tashkiloti bo'lib, u matematika, fizika, biologiya, astronomiya va boshqa tabiiy fanlar bo'yicha turli-tuman topshiriqlar va videomateriallarning raqamli olamdagi o'ziga hos ombori hisoblanadi. Ushbu akademiyaning materiallari turli xil murakkablikda bo'lib, asosan o'rta maktab talabalari uchun mo'ljallanilgan. Shuning uchun undagi materiallardan AQSH dagi o'nlab o'quv muassasalarida doimiy asosda foydalaniladi. Khan Academy raqamli ta'lim tizimi o'qituvchilarga ta'lim jarayonini tubdan o'zgartirishga imkon beradi, ya'ni, o'quvchilar uylarida internet orqali ma'ruzalarni eshitib oladilar va darsga kelganlarida o'qituvchi yordamida uy vazifalarini bajaradilar. O'qituvchi esa istalgan paytda o'quvchi qanday materiallarni o'zlashtirgan yoki qaysi materiallarni o'zlashtirish unga qiyinchilik tug'dirayotganini tekshira oladi. Xozirgi paytda bu akademiya Bill & Melinda Gates Foundation va

Google kompaniyalari moliyaviy yordam ko'rsatmoqdalar. Ushbu akademiya bilan to'liq ravishda www.khanacademy.org sayti orqali tanishib chiqishingiz mumkin. Maktablar uchun akademiya tomonidan ishlab chiqilgan materiallar jumlasiga quyidagi o'quv video materiallarni misol sifatida keltirishimiz mumkin:

- KIPP School Oakland Pilot Video
 - Summit School Pilot Video
 - Marlborough School Pilot Video
 - Oakland Unity Pilot Video
- Khan Academy resurslarini quyidagi internet manzillari orqali ko'rib chiqish va ular bilan yaqindan tanishish mumkin:

- YouTube: www.youtube.com/khanacademy
- Twitter: <http://twitter.com/#!/khanacademy>
- Facebook: www.facebook.com/khanacademy
- Google Plus: <https://plus.google.com/109050230672993035916/about>
- Translations: www.youtube.com/khanacademylanguages
- Talks and interviews (videos)
- Speaker requests

2U yoki 2Tor — tijorat asosida faoliyat ko'rsatadigan kompaniya bo'lib, u 2008 yilda zamonaviy ta'lim tanqidchisi va taniqli tadbirkor Djon Katsman tomonidan tashkil qilingan. Ushbu kompaniya bir necha yilga mo'ljallangan to'liq on- layn kurslar yaratish bo'yicha yetakchi Amerika universitetlari bilan hamkorlik qiladi.

Kompaniya tomonidan interaktiv qo'llanmalar, planshet va smartfonlar uchun dasturlar, onlayn ma'ruzalar va talaba hamda professorlarning muloqotini amalga oshiruvchi funksional qurilmalar ishlab chiqarilmoqda. Har bir kursning platformasini ishlab chiqish uchun 2 U(yoki 2 Tor) kompaniyasi turli xil v enchur fondlar tomonidan ajratilgan 10 million dollar atrofidagi mablag' sarf qilmoqda. Bu loyihaning boshlang'ch bosqichidagina tahminan 100 million dollar mablag' sarf qilingan. Ta'lim texnologiyasining ushbu bo'lim sarlavhasida keltirilgan qolgan to'rtta asosiy yo'nalishlari esa quyida imkoniyat darajasida tavsif etiladi.

Ta'limning shaxsga yo'naltirilganligi. Zamonaviy ta'lim jarayoni raqamli texnologiyalardan foydalangan holda universallashtirishga intilib, ta'lim berishda insonlarni bir-birlariga maksimal darajada o'xshash qilib modellashtiradi (ya'ni, moslikni talab qiladi). Xozirgi zamondagi maktab va universitetlar o'z talaba-o'quvchilarini klassik "qora qutilar" ko'rinishida tasavvur qilib, ularning barchasiga bir xil ma'lumot beradilar va bilim oluvchilarning individual hususiyatlarini hisobga olmagan holda ulardan javob reaksiyasini kutadilar. Bunday yondoshuv ko'pchilik tomonidan allaqachon voz kechilishi kerak bo'lgan industrial davr anaxronizmi sifatida tushuniladi. Kimlardir bu muammoni o'quv jarayoiniga ko'proq o'qituvchlarni jalb qilgan holda hal qilishni taklif qiladilar. Chunki bunda har bir o'quvchiga alohida diqqat- e'tibor qaratilib, ularning talab-istaklarini va qobiliyatlarini nazarga olgan holda o'quv jarayonini optimal ravishda tashkil etish mumkin. Lekin bu juda ham qimmatga tushadigan tadbir bo'lgani uchun, pedagogika bo'yicha ko'pchilik mutahassislar ta'lim jarayoniga zamonaviy komp'yuterlarning dasturiy-texnik vositalarini va imkoniyatlarini jalb qilish yaxshi natijalarga olib kelishi mumkinligini ta'kidlamoqdalar. Agarda shu yo'ldan borilsa, kelajakda

komp'yuterlar tegishli dasturiy-texnik ta'minot yordamida har bir o'quvchi yoki talabaga uning intellektual, emotsional va bilim darajasiga muvofiq ravishda individual o'quv dasturlarini tuzib bera olgan bo'lar edilar. Misol sifatida 2008 yilda tijoriy ko'rinishda asos solingan va Knewton-deb nomlangan o'quv tizimini ko'rsatishimiz mumkin. Knewton-onlayn kurslar yaratuvchilariga kompaniya tomonidan ishlab chiqilgan usullardan foydalanish holda talabaning konkret predmet bo'yicha o'zlashtirishini tahlil qilish imkonini beradi. Ushbu yig'ilgan ma'lumotlar asosida Knewton har bir o'quvchi- talaba uchun mos keladigan unikal (noyob) dastur tuzib beradi. Talaba bilimining bo'sh va sayoz joylari nimalarda ekanligini, qanday ko'rinishdagi o'quv materiallarini uyaxshio'zlashtirishini (matnmi, audio yoki videoni), endi u qaysi mavzuga o'tgani ma'qulroqligini mahsus dasturlar yordamida Knewton aniqlab bera oladi. O'quv adabiyotlarini tayyorlab beradigan dunyodagi eng katta nashriyotlardan biri Pearson matematika bo'yicha onlayn kurslar yaratish uchun Knewtondan foydalanayotganligi ham uning to'g'ri yo'ldan ketayotganligini ko'rsatadi. Nashriyotning maqsadi– qo'llanmani o'qish bilan bir vaqtda talabaning muvaffaqiyatlariga mosravishda qaytadan tashkillana oladigan interaktiv elektron o'quv qo'llanmalarni yaratish va ularni sotishni yo'lga qo'yishdir. Knewton kompaniyasi o'z ishlarini davom ettirish va kengaytirish uchun Piter Til va Rid X offman kabi venchur investorlardan 50 million dollarga yaqin investitsiyalar olgan.

Kompyuter o'yinlari orqali ta'lim berish. Faraz qilamiz – o'quvchi uyiga keladi va smartfonini ochib, undagi Foursquare o'yinini ochadi va unda o'ynay boshlaydi. Biroz vaqtdan so'ng u qandaydir natijalarga erishib, tegishli ochko va medal oladi. Bunga qiziqqan holda u o'z o'yinini yana davom ettiradi va diqqat qiling: u bu vaqtda o'yinlar orqali beriladigan bilimlarni egallash imkoniyatiga ega bo'ladi. Ya'ni u qiziqish bilan, o'ynab turib bilim olish imkoniyatiga ega bo'ladi. Shunga o'xshash o'yin mexanikasidan o'yin bo'lmagan holatlarda ham foydalanish jara yoni geymifikatsiya deb nomlangan va bu atama bir necha yillardan buyon jahondagi ko'pchilik biznes jamoalarda ishlatiladi. Djeyin Makgonald o'zining «Reality Is Broken: Why Games Make us Better and How they Can Change the World – Nega o'yinlar bizni yaxshiroq qila oladi va ular qanday qilib dunyoni o'zgartira oladi?»deb nomlangan kitobida yaqin yillarda geymifikatsiya bozorining kattaligi 25-30 milliard dollarga yetib, u inson faoliyatining barcha sohalariga, shu jumladan, ta'limga ham kirib borishini ko'rsatgan.

Geymifikatsiya inson miyasining qilingan ish uchun mukofotlanishni juda yaxshi ko'rishi hossasiga asoslangan. Bunga ishonch hosil qilish uchun ijtimoiy saytlardagi turli xil o'yinlarga nazar solish kifoya, chunki ularda turli xildagi mukofotlanishlar va taqdirlashlar keng yo'lga qo'yilgan. Zynga kompaniyasi bu ishni amalga oshirgan holda milliardlab dollar pul ishlab olganini eslatish kifoya. Geymifikatsiya tarafdorlari o'yin elementlarini insonning har kunlik hayot tarziga maksimal ravishda integratsiya qilishni taklif qiladilar. Shunda ularning tegishli sohalarda bilim olishlari va tarbiyalanishlari ancha osonlashadi. Umuman aytganda, ta'limni komp'yuter yordamisiz geymifikatsiyalash jarayoni allaqachonlar amalga oshgan deyish ham mumkin. Chunki agar o'quvchi masalani to'g'ri yechgan bo'lsa,

uni yaxshi baho bilan taqdirlaydilar, aks holda esa uni yomon baho bilan jazolaydilar. Har o'quv yilining oxirida esa yaxshi o'quvchilar maqtoov yorliqlari bilan mukofotlanadilar, yomon o'qiydiganlari esa sinfda qoldiriladilar. Ammo bunda geymifikatsiyani optimal ravishda amalga oshirish uchun ko'p zahiralari, mablag', vaqt va juda ko'p sonli o'qituvchilar talab qilingani hamda u yaxshi samara bermayotgani tufayli, geymifikatsiyani komp'yuter dasturiy-texnik vositalari va internet yordamida boshqacharoq usullarda, ko'rinishlarda yoki boshqacha tartibda amalga oshirilishi maqsadga muvofiq bo'lar edi.

Misol sifatida dasturlash asoslarini o'rganish bo'yicha interaktiv kurslarni o'z ichiga qamrab olgan Codeacademyni ko'rsatishimiz mumkin. Undagi kurslar maksimal ravishda qisqa topshiriqlarga bo'lingan bo'lib, o'quvchining eng kichik muvaffaqiyatga erishishi ham juda yaxshi taqdirlanadi. Bu esa o'quv materialining yodida qolishiga va yaxshi o'zlashtirilishiga olib keladi. Ushbu sayt 2012 yilda ishga tushirilib, yil oxirida unda 500 mingdan ortiq inson qayd etilgan edi. Ularning taxminan chorak qismi kurslarning oxirigacha bora oldi. Codeacademy hozircha tekin, ammo kelajakda qo'shimcha mashg'ulotlar uchun pul o'la boshlashi va iste'dodli dasturchilarni turli xil kompaniyalar uchun topib bera oladigan vositachi bo'lib, yaxshigina pul ham ishlashi mumkin. Bu tizimning yaratuvchilari Kolumbiya universitetining bitiruvchilari bo'lib, ular Union Square Ventures va Crunchb Fund kompaniyalaridan uch million dollar atrifodagi investitsiyalarni jalb qila oldilar.

Khan Academy da esa geymifikatsiya saytning ishlash mantiqiga chuqur joylashtirib qo'yilgan. Bu akademiya misollarni yechganlik uchun beydjiklardan tashqari, har bir mavzu uchun o'quvchining bilim darajasi ko'rsatiladi va buning asosida sinfning umumiy reytingi chiqariladi. Bu esa o'quvchilar orasida o'zaro sog'lom raqobatning vujudga kelishini kuchaytiradi.

Interaktiv o'quv qo'llanmalari. Agarda iPad lar uchun bag'ishlangan Wired jurnali ko'rib chiqilsa, hozirgi davrdagi oddiy o'quv qo'llanmalarining naqadar qoloq darajadiligini va shiddat bilan rivojlanayotgan hayotdan ancha orqada qolganligini anglab yetish mumkin. Zamonaviy raqamli ko'rinishga keltirilgan jurnallarning sahifalari juda qiziqarli, mul'timediaviy ko'rinishda va kishini o'ziga jalb qila oladigan holatga kelgan: ulardagi rangdor tasvirlarning o'lchamlarini osongina kattalashtirish mumkin, kerakli joylarda mavzuga mos bo'lgan musiqa ovozi keladi, turli hildagi videopoliklar namoyish etiladi, interaktiv infografika esa barmoqlarning tegishga binoan darhol tegishli javoblar beradi. Bularni ko'rgandan so'ng, albatta quyidagi savol paydo bo'ladi: Xo'sh, nega ta'lim muasasalarida o'qitiladigan fanlar bo'yicha ham xuddi shunday qiziqarli interaktiv elektron kitob va ma'ruza matnlari yaratish mumkin emas! Ammo ko'pchilik eski va qotib qolgan dunyoqarashli pedagoglar qog'oz ko'rinishidagi an'anaviy kitob va qo'llanmalar yaratishning afzal tomonlarini siz va bizga o'nlab soat tushuntirishga urinishlari mumkin (buni ta'lim tizimidagi o'ziga hos stagnatsiya jarayoni deb atash ham mumkin – eskilik yangilikka osonlikcha joy bo'shatib bermaydida!). Chunki ular birinchidan, bunday raqamli elektron kitoblarning afzalliklarini tushunishga ma'nan tayyor bo'lmasalar, ikkinchidan, bunday raqamli dunyo kitoblarni yaratishga va undan foydalanishga qodir emaslar. Uchinchidan esa ilgari zamon tushunchalari va hozirgi zamon

tushunchalari orasidagi katta farq 20-asr odamlari bilan 21-asr odamlari orasida o'ziga hos katta bo'shliq hosil qilgan. Shuning uchun ham hozirgi davrda yoshlar va kattalarning bilim olish va malaka oshirish jarayonlari turli ko'rinishlarda amalga oshib, turli xildagi samara berayapti. Xuddi shuning uchun ham raqamli elektron kitoblar yaratish jarayoni mavjud kitob va qo'llanmalarni asta-sekinlik bilan raqamli formatga o'tkazish bilangina chegaralanib qolayapti – bu ishlarning samarasi esa juda ham past bo'lishini oldindan aytib berish katta qiyinchilik tug'dirmaydi. Ammo bu holat vaqtinchalik bo'lib, tez orada o'zgarishiga umid qilish mumkin, chunki respublika o'quv muassasalarida interfaol ta'lim usullarining tezkorlik bilan tadbiiq qilinishi raqamli innovatsion ta'lim usullarini amalga oshiradigan elektron adabiyotlar va saytlar yaratishni taqozo qiladi va buni kimdir albatta amalga oshiradi. Shuni ham aytish kerakki, faqatgina maktab o'quv qo'llanmalarini raqamli innovatsion usullar vositasida tayyorlash va ularni sotishdan tushadigan mablag' juda katta miqdorni tashkil qiladi. Agar bunga litsey, kollej, institutlar, universitetlar va akademiyalarda foydalaniladigan raqamli elektron o'quv qo'llanmalarni qo'shsak, juda katta pul miqdoriga ega bo'lamiz.

Bunday katta va doimiy manba'li mablag' ishlab olish imkoniyati ko'pchilik tadbirkorlar va venchur biznes namoyondalarini jalb qila olishini aniq fakt deyishimiz mumkin. Agarda bu yumush yuqorida tavsif etilgan o'quv muassasalari xodimlari tomonidan o'sha ta'lim dargohlarida ishlaydigan dasturchilar bilan hamkorlikda amalga oshirilishi tashkillantirilsa, bunday tadbirkorlik faoliyati ta'lim muassasalariga ko'plab pul mablag'lari kelishiga sabab bo'lar edi va ular o'z ichki imkoniyatlari hisobiga tezda rivojlanib ketgan bo'lar edilar. Ushbu tadbirkorlik faoliyati ta'lim dargohlarida doimiy ravishda ishlaydigan professor-o'qituvchilarning moliyaviy ahvolini sezilarli ravishda yaxshilashga ham olib kelar edi, albatta. Keyingi paytlarda bunday imkoniyat bilan jahon miqyosidagi eng katta kompaniyalardan Apple va Amazonlar ham jiddiy ravishda qiziqib, o'z kuch va imkoniyatlarini bunga yo'naltirmoqdalar. Misol sifatida o'quv adabiyotlarini ijaraga berish bilan shug'ullanadigan Chegg kompaniyasini keltirishimiz mumkin. Ularning hisoblashlaricha, Amerika Qo'shma Shtatlari kollejaridagi o'rtacha statistik talaba bir yilda kitob va o'quv qo'llanmalar sotib olish uchun 1000 dollargacha mablag' sarf qilgan ekan. Chegg kompaniyasi talabalarga kitoblarni yarim narxiga bir semestrga foydalanishga berib va keyin qaytib olib, bu sarf-xarajatni ikki martaga kamaytirish imkoniyatini yaratganlar. Bu ish ko'pchilik talabalar uchun ma'qul kelgani tufayli, kompaniya biznesi juda yaxshi rivojlangan va 2012 yilning o'zida kompaniya salkam 150 milliondollar ishlab olgan. Ammo kompaniya o'z ishini yanada rivojlantirish uchun hamda qog'oz kitoblar davri alla qachon o'tib ketganini tushungan holda raqamli interaktiv elektron o'quv qo'llanmalar yaratishni ham yo'lga qo'ygan. 2012/2013 o'quv yilidan boshlab, Chegg kompaniyasi raqamli interaktiv elektron o'quv qo'llanma va qo'llanmalarni ham sotishni va ijaraga berishni amalga oshirishni boshlagan.

Yana bir misol sifatida Apple kompaniyasining sobiq xodimi Met'yu Makl inson tomonidan 2009 yilda asos solingan Inkling Systems deb nomlangan kompaniyani ham keltirish mumkin. Bu kompaniya nashriyotchilar uchun planshet

komp'yuterlarda va internetda foydalanishga mo'ljallangan raqamli interaktiv o'quv qo'llanmalar yaratishga yordam beradigan mahsus dastur-platforma ishlab chiqqan. Inkling Systems o'z ilmiy- tijoriy ishlarini yanada rivojlantirish uchun turli venchur fondlardan, shu jumladan, Sequoia Capitaldan 17 million dollar mablag' jalb qila olgan.

Video o'yinlar orqali ta'lim olish usuli. Uzoq davrlar mobaynida ta'lim jarayoniga video o'yinlarni jalb qilish masalasiga unchalik katta e'tibor berilmagan edi. Ko'pchilik pedagoglar video o'yinlarni bekorchi vaqt o'tkazish deb hisoblaganlar, boshqalari esa uni yosh avlodning "ma'naviy buzilish" yoki ularni to'g'ri yo'ldan ozdirish vositasi sifatida tushunadilar. Xozirgi davrda esa bunday ehtirosli yondoshuvlarni uzoqni ko'ra bilmaslik bo'lganligini qayd etish mumkin. Turli darajadagi va sohalaridagi ta'limga oid mutaxassis-ekspertlarning holisona fikrlariga ko'ra, video o'yinlari, boshqa turdagi media vositalarga qaraganda real dunyodagi bilimlarni va tajrivalarni virtual dunyoga kirgan holda yaxshiroq o'zlashtirish imkonini yaratar ekanlar. Avstraliyadagi Foresign Institute ning ilmiy izlanishlariga ko'ra, video o'yinlarining Civilisation III deb nomlangan strategiyasi modeli tarixiy jarayonlarning rivojlanish mantiqi haqida juda yaxshi taa'surot hosil qiladi va buning natijasida nega ba'zi bir tsivilizatsiyalar yer yuzidan izsiz yo'qolib ketishi va ba'zilarining esa tez sur'atlar bilan rivojlanib ketishi sabablarini tushuntirib beradi. Shunday qilib, agarda o'quvchi oddiy tarix kitoblaridan o'tmishning muhim voqea-hodisalari haqida qandaydir ma'lumotlar olsa, katta miqyosdagi va yaxshi o'ylab tashkil qilingan o'yin simulyatorlari undan ko'ra ko'proq va muhimroq ma'lumotlarni bilish hamda o'zlashtirish imkoniyatini yaratadi. Ya'ni, insoniyat jamiyatining rivojlanishi aniq qonuniyatlarga bo'ysunishini va xuddi shu tufayli qandaydir yo'nalishlarda rivojlanishini anglashga imkon beradi.

Masalan, Serious Games deb nomlangan jiddiy komp'yuter o'yinlari tarafdorlari bunday o'yinlarning tashqi ko'rinishiga kamroq ahamiyat berib, uning o'yin mexanikasiga asos solingan abstract printsiplarga ko'proq e'tibor berish kerakligini uqtiradilar. Nimalargadir o'rgatuvchi va nimalardir bo'yicha malaka oshirishga imkon beruvchi komp'yuter o'yinlarining ko'zga yaqqol tashlanib turgan afzalliklariga qaramasdan, zamonaviy ta'lim tizimida video o'yinlar vositasida o'qitish usulidan juda kam miqyosda foydalaniladi. Buning sababi, nafaqat jamiyatning komp'yuter o'yinlariga nisbatan salbiy munosabati, ko'pchilik katta mavqega ega va keksa yoshdagi pedagog-olimlarning kom'yuter o'yinlari kontseptsiyasini juda yuzaki tushunishi (yoki komp'yuter savodxonligi past darajada ekanligi tufayli umuman tushunmasligi), balki murakkab, mantiqli, chiroyli, qiziqarli va aynan kerakli bo'lgan komp'yuter o'yinlarini yaratish uchun juda katta mablag'lar kerakli bo'lganligidir.

Bu to'siqni muvaffaqiyatli yengib o'tish uchun ishonch, bilim, intilish, moliyaviy va tashkiliy baza hamda siyosiy chora-tadbirlar kerak boladi. Misol sifatida, zamonaviy komp'yuter o'yinlarining asosiy nazariyotchilaridan biri bo'lgan Yan Bogost tomonidan ishlab chiqilgan tijoriy yo'nalishdagi Persuasive Games video o'yinini keltirishimiz mumkin. Bunday komp'yuter o'yinlari biznes, ommaviy axborot vositalari va nodavlat tashkilotlari buyurtmalari bo'yicha yaratilgan. Yan

Bogost ning o‘zi mahsus o‘yinlar va hayotga mos bolgan o‘yin qoidalari yordamida real dunyoning qonun-qoidalari, muammolarini o‘rganish mumkinligiga va ularning mumkin bo‘lgan yechimlari tushuntirila olinishiga astoydil ishonadi. U bunga misol sifatida aeroportlarda bagajlarni ko‘rib chiqish qoidalarning tez-tez o‘zgarib turishi anchagina salbiy holatlarga olib kelishi mumkinligini bojxona simulyatori deb nomlangan video o‘yin yordamida tahlil qilib, tushuntirib berishga muvaffaq bo‘lgan.

Endi yangi raqamli texnologiyalarga asoslangan ta‘lim tizimi yaqin kelajakda maktablarni qanday darajada o‘zgartirib yuborishi mumkinligini ko‘rib chiqamiz. Kelajakda biror bir inson planshet sotib olib va unda sun‘iy intellektli dasturini joylashtirib olgandan so‘ng, o‘zining o‘qituvchisi bilan muloqot qilmasdan ham bilim olishi mumkin bo‘ladi. 10-15 yillardan so‘ng, sun‘iy intellect vositasida oliy ta‘lim olish xuddi yozish va o‘qishga o‘xshab oddiy xol bo‘lib qoladi. 2017 yilning noyabrida Mikrosoft kompaniyasi xitoy tilini o‘rganish uchun mo‘ljallangan mahsus dastur ishlab chiqdi. Unda o‘quvchi chatda o‘qituvchi-botning qisqacha so‘zlardan iborat (audio va matnli ko‘rinishdagi) ma‘lumotlariga javob bergan xolda ta‘lim oladi. Ammo Mikrosoftning ushbu raqamli o‘qituvchisi navbatdagi oddiy chat-bot emas, balki undagi sun‘iy intellect algoritmi foydalanuvchining javoblarini tahlil qilgan xolda uni o‘qitish uchun kerakli bo‘lgan imkoniyatlarni tanlaydi va shuning asosida ta‘lim jarayonini amalga oshiradi.

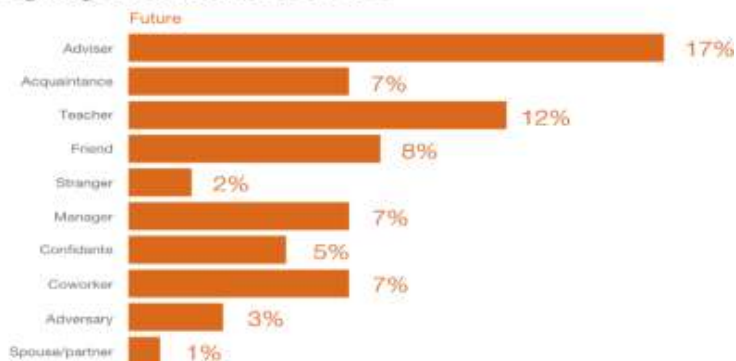
Real hamsuhbatni imitatsiya qilish uchun raqamli o‘qituvchiga dastur interfeysi ham yordam beradi. U Osiyoda ommabop bo‘lgan WeChat messenjeriga o‘xshab ketadi. Shunday qilib, raqamli texnologiyalarning rivojlanishi ta‘limni asta-sekinlik bilan o‘zgartirib, bilim olish jarayonini soddalashtiradi. AQSH da turli xildagi servislar maktab o‘quvchilariga uy vazivalarini tezroq bajarish imkonini yaratadilar. Bu tendentsiyalar tufayli oddiy o‘quv qo‘llanmalar, o‘quv qo‘llanmalar va referatlarning aktualligi sekin-asta yo‘qolib bormoqda. Chunki har bir o‘quvchi kerakli ma‘lumotlarni topish uchun googldan, vikipediadan yoki elektron kutubxonalaridan foydalanish imkoniyatiga ega. Hozirgi paytda raqamli elektron ko‘rinishdagi informatsiya yetarli bo‘libgina qolmay, balki keragidan ham ko‘proqdir. Faqatgina talaba va o‘quvchilar kerakli ma‘lumotlarni qaerlardan olish mumkinligini bilsalar bas. Talabalaga ta‘lim beruvchi o‘qituvchilar, repetitorlar va masofaviy ta‘lim pedagoglari yoshlarga bilim berish uchun elektron yordamchilardan keng miqyosda foydalanmoqdalar.

Masalan, Djordjiya universiteti o‘qituvchisi Ashok Goel alohida o‘quv kanalida talaba chat-boti uchun raqamli yordamchini ishga tushurgan. U Djil Uotson chat-botiga talabalar uchun to‘g‘ri va insonga hos javob tanlash uchun forumlardan 40 mingta ma‘lumotni joylashtirdi. Bu algoritm talabalarga nafaqat uy vazifalarini bajarishga ko‘mak beradi, balki smartfon yordamida darsdan tashqari mashg‘ulotlar o‘tkazishga ham imkon beradi. Xozirda Yotsonnikiga o‘xshash botlar dunyodagi barcha yetakchi universitetlarga tadbiiq qilinmoqda. Ulardan biri Oslodagi BI Norwegian Business School dir. Massachusets texnologiya instituti media laboratoriyasida ishlab chiqilgan Tega ismli robot o‘quvchiga individual yondoshuv asosida ta‘lim beradi. Ushbu ta‘lim muassasasida talabalar ispan tilini Tega roboti bilan birgalikda planshet komp’yuterda o‘yinlar vositasida o‘rganishadi. Ta‘lim

jarayoni o'qituvchi sifatida emas, balki sinfdosh yoki kursdosh bilan birgalikda ta'lim olish ko'inishida tashkil qilingan. Masofaviy ta'limning zamonaviy servislari ham yangi raqamli texnologiyalar vujudga kelishi bilan o'zgarib ketmoqda. Masalan, Duolingo servisi chet tillarni o'qitishda o'z botini ishlatmoqda. O'quvchi chat-botga savol beradi va javobini tezlik bilan oladi. Ammo sun'iy intellektning tezlik bilan rivojlanishi chat-bot bilan va repetitor bilan bo'ladigan mashg'ulotlarni o'tmishda qoldirishi mumkin. Chet tillarni o'rganish uchun mo'ljallangan Parla dasturi ham sun'iy intellektga asoslangan raqamli o'qituvchi yaratishga bo'lgan katta bir qadam deyish mumkin. Undagi ta'lim texnologiyasi o'quvchining bilim darajasini tahlil qilgan holda uning uchun individual ta'lim dasturini yaratadi va uni talabaga moslashtiradi.

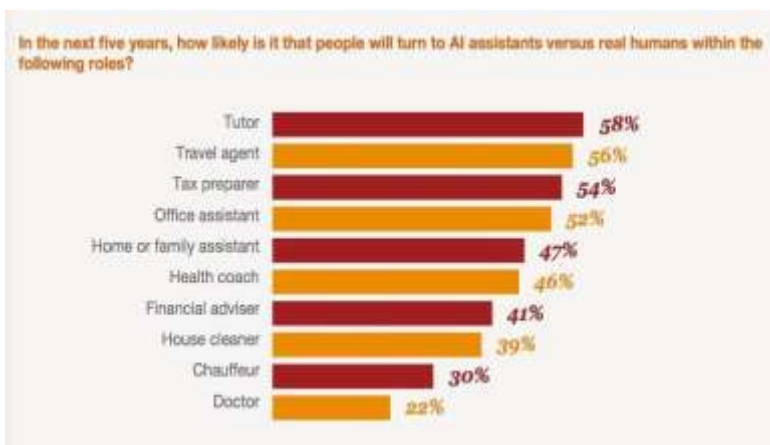
Bu tizimni ishlab chiqqanlarning fikricha, to'g'ri va xato savollarni, misol va masalalarning yechish tezligini, talabaning qiziqishini hisobga olgan holda sun'iy intellekt dasturi uning uchun o'qitishning individual yondoshuvini topa oladi. Parla va Microsoft kabi ta'lim dasturlari yaqin 5-10 yillar ichida mobil o'qituvchilar paydo bo'lishini anglatadi. Bu boradagi muammolarni o'rganish jarayonida bir savol tug'ladi: "Nega komp'yuterlar vosidasida o'qitish jarayoni insonlarnikiga qaraganda yaxshi deb hisoblash mumkin?". Chunku, birinchidan, zamonaviy raqamli information jamiyatda aqlli mashinalardan cho'chish hissi borgan sari kamayib bormoqda. Ikkinchidan, ko'pchilik mamlakatlarda malakali o'qituvchilar yetishmaydi va bu yetishmovchilikning o'rnini iloji boricha tezlik bilan raqamli texnologiyalar vositasida to'ldirish zarur. PISA 2009 o'tkazgan izlanishlardan ham ma'lum bo'ldiki, Braziliyada 35% va Meksikada 70% oqituvchilar sifatli ta'lim berish uchun yetarli bo'lgan malakaga ega emas ekanlar. Xindiston, Xitoy va Yaponiyada ham yuqori malakali o'qituvchilar soni unchalik ko'p emas. Bot.Me: A Revolutionary Partnership deb nomlangan ilmiy izlanishda so'rov o'tkazilgan insonlarning 63% qismi sun'iy intellekt bilan jihozlangan mashinalar insoniyatning ko'pgina muammolarini hal qilib berishiga ishonishlarini bildirganlar. An'anaviy ta'limdagi yana bir muammo – har bir talabaning har xil tezlik bilan bilim olishidir. Kimlardir bir marta o'qiganda barcha materialni tushunib olishsa, boshqa talabalarning berilgan o'quv materialini o'zlashtirib olishlari uchun ancha vaqt kerak bo'ladi. O'qituvchining esa talabalarni guruxlarga bo'lib, ularning o'zlashtirish darajalariga mos ravishda o'qitishni tashkil qilish uchun imkoniyati yo'q. Matematika bo'yicha ta'limning online platformasi bo'lgan Third Space Learningda o'qituvchining talabalar bilan muloqotini tahlil qilgan holda sun'iy intellekt algoritmlari asosida ta'lim jarayonini personalizatsiya qilish, ya'ni, talabalarga moslashtirishga haralat qilingan. "Men o'z raqamli yordamchimni qanday sifatda ko'raman?" degan savolga olingan javoblarni quida ko'rishimiz mumkin:

"I see my digital assistant as a..."



Kambag'al oilalardan chiqqan yoshlar repetitorlarda o'qish yoki universitetga kirish haqida orzu ham qila olmaydilar. Masalan, 2008 yilda Lotin Amerikasida 4 dan 17 Yoshgacha bo'lgan bolalardan 23 millioni ta'lim olish imkoniyatiga ega bo'lmagan. Maktabga bora olmagan bolalarning soni esa 40% dan oshgan (World Economic Forum ma'lumotlaridan). Shuning uchun ham sun'iy intellect asosida ishlaydigan raqamli va tekin standart o'qituvchilar paydo bo'lishi bu muammolarni hal qilib berishi mumkin. Bu nafaqat chet tillarni o'rganishda, balki boshqa fanlarni o'rganishda ham qo'l keladi. Juda ham qimmat bo'lmagan planshet sotib olib, unga sun'iy intellektli raqamli o'qituvchini yuklab olgan holda barcha tabaqaga mansub insonlar ta'limni davom ettirishlari mumkin. Bir necha o'n yillardan so'ng, insonlarga oily ma'lumot olish huddi o'qish-yozishni bilganday oddiy bir hol bo'lib qolishi mumkin. Melinda va Bill Geytsning ta'limni rivojlantirish bo'yicha REND fondi mutaxassislari ta'kidlashicha, individuallashtirilgan ta'lim berish jarayoni o'quvchilarga fanlarni chuqur o'zlashtirish imkonini beradi. Har bir o'quvchiga individual yondoshuv nafaqat o'quv materialini tez o'zlashtirish, balki fanni sevib qolish imkoniyatini ham beradi. Haqiqatan ham eng yaxshi o'qituvchilar har bir o'quvchiga alohida yondoshuv bilan ishlaydilar. Yaxshi pedagog dars berishdan tashqari, o'quvchilarni ruxlantiradi va fanga qiziqish uyg'ota oladi. Ammo hozirgi paytdagi maktab va universitetlarda har bir o'quvchiga alohida ahamiyat berishning hech ham iloji yo'q, chunki sinflarda 25-35 tadan o'quvchi-talaba o'qiydi. Agarda hozirgi kunda universitetlarda va maktablarda individual o'qitish joriy qilinsa, ta'lim muassasalaridagi o'qituvchilar soning bir necha marta ko'proq bo'lishi talab qilinadi. Buning esa moliyaviy va tashkiliy jihatdan imkoni yo'q, albatta. Xuddi shuning uchun ham o'qituvchilarning va o'quvchilarning raqamli elektron yordamchilar hamda chat- botlardan foydalanishi muammoning bir qadar darajada yechilishiga olib keladi. Ammo sun'iy intellect bilan jihozlangan personallashtirilgan raqamli o'qituvchilar individual ta'lim muammosini muvaffaqiyatli hal qilib berishlari mumkin. Microsoft va Parla ning mutaxassislari individualizatsiyaga undov bergan xoldagi sun'iy intellektli raqamli elektron o'qituvchilar yaratish ustida ishlamoqdalar.

Yaqin yillar ichida qanday soha mutaxassislari sun'iy intellect bilan birinchi navbatda almashiniladi deb nomlangan va Bot.Me: A Revolutionary Partnership PwC tomonidantashkil etilgan so'rov natijalariga ko'ra, texnologik ekspertlar va biznes-menejerlarning 58%i "o'qituvchi" deb javob berishgan. Bu yerda eng kam foiz olganlar – doktorlardir:



Shunday qilib, “Smartfondagi raqamli elektron o‘qituvchilar” paydo bo‘lishi ta’limning eng asosiy muammolarini hal qilib berishi mumkin. Dunyodagi ma’lumotsiz kishilarning soni 2015-yil boshiga kelib 780 million bo‘lganini hisobga olsak, sun’iy intellekt asosida ta’lim beruvchi raqamli elektron tizimlar xuddi shu savodsizlar sonini kamaytirish uchun yordam berishi mumkin. Xozircha esa virtual o‘qituvchilar real o‘qituvchilarga qo‘shimcha tarzda hayotimizga kirib kelayapti. Bill Geyts fondining izlanishlarida keltirilishicha, AQSHdagi 17 maktabning 50% o‘quvchisigina ta’lim jarayonida raqamli elektron yordamchilardan foydalanar ekan (2017-yilda). Buning sababi, ko‘pchilik insonlar xozircha ta’lim algoritmlari orqali o‘qishga ma’naviy jihatdan tayyor emaslar. Lekin ta’lim sohasidan asta-sekin insonning siqib chiqarilishi va ularning o‘rnini sun’iy intellekt egallashi ko‘z o‘ngimizda amalga oshayapti.

Yuqoridagilardan kelib chiqqan holda va bizning fikri-ojizimizcha, mamlakatimizdagi ta’lim jarayoniga raqamli innovatsion usullarni tezkorlik bilan va keng miqyosda tadbiq qilishni amalga oshirish uchun zudlik bilan quyidagi chora-tadbirlarni amalga oshirish lozim:

- Turli xil ko‘rinishdagi ta’lim turlarining xosil bo‘lishi ta’lim vazirliklari qoshida malakali professor-o‘qituvchilarni (shu jumladan, nafaqaga chiqqanlarni ham) jalb qilgan holda raqamli interaktiv elektron kitoblar, elektron o‘quv qo‘llanmalari va alohida fanlar bo‘yicha masofaviy ta’lim kurslari tayyorlash zaruriyatiga olib keladi (bu ish hozigiga o‘xzhab tekinga emas, balki professor-o‘qituvchilar bilan shartnomalar tuzish asosida amalga oshiriladi). Bu esa ushbu ishlarni amalga oshirish bo‘yicha respublika ishchi kengashini (tashkilotini yoki kompaniyasini) tashkil qilish vazifasiga olib keladi. Uning zimmasiga respublika miqyosida zamonaviy hamda sifatli raqamli interaktiv elektron kitoblar, raqamli elektron o‘quv qo‘llanmalari va masofaviy ta’lim kurslari tayyorlash (yoki ularni chet tillardan o‘zbek tiliga o‘girish) vazifasi yuklanadi;

- Bu ishga majburiy tarzda mamlakatda information texnologiyalarning tadbiqi bilan shug‘ullanadigan barcha tashkilotlarni, ta’lim muassasalarini, kompaniyalarni va yetakchi institut hamda universitetlarni jalb qilish;

- Vazirlar mahkamasi va Prezident devoni qoshida eng malakali mutahassislarni jalb qilgan holda bu ishlarni koordinatsiya qiluvchi ishchi guruhlar tuzish;

- Barcha ta’lim muassasalari uchun raqamli interaktiv elektron kitoblar va raqamli o‘quv qo‘llanmalar ishlab chiqish yoki ulardan foydalanish kerakligini

ustuvor vazifa sifatida ko'rsatish hamda bu ishlarni bajarish bo'yicha reyting ko'rsatgichlarini aniqlash mezonlarini ishlab chiqish;

- Chet ellarda ishlab chiqilgan va aprobatsiyadan o'tgan biz uchun muhim bo'lgan raqamli interaktiv elektron kitoblar, qo'llanmalar, ta'lim sohasiga oid komp'yuter o'yinlari, intellectual ta'lim platformalari, masofaviy ta'lim tizimlari, dasturlar va saytlari o'zbek tiliga o'girib, ularni mahsus respublika fondiga jamlab, internetdagi ta'lim portaliga joylashtirish hamda barcha ta'lim muassasalariga foydalanish uchun tarqatish;

- Har yili eng yaxshi raqamli interaktiv kitoblar, o'quv qo'llanmalar, ishga tushirilgan masofaviy ta'lim platformalari hamda ta'lim bilan bog'liq komp'yuter o'yinlari tanlovini o'tkazish va g'oliblarni munosib taqdirlash va erishilgan natijalarni respublika fondiga jamlab, internetdagi ta'lim portaliga joylashtirish hamda ularni barcha ta'lim muassasalariga foydalanish uchun tarqatish;

- Har yili bir marta respublikada yaratilgan raqamli interaktiv kitoblar, o'quv qo'llanmalar, masofaviy ta'lim platformalari hamda ta'lim bilan bog'liq komp'yuter o'yinlari bo'yicha anjuman va seminarlarni respublika va viloyatlar miqyosida tashkil qilish;

- O'zbekistondagi turli sohalarda o'rta va oliy ta'lim olishni istagan fuqarolarning ishlab chiqarish va boshqa kundalik yumushlardan ajralmagan holda to'laqonli ta'lim olishiga imkon beradigan masofaviy ta'lim (distance education) tizimini rivojlangan chet ellarning "distance education – MOOC – massive open online courses" platformalari andozalari asosida tashkil qilish va ularni zudlik bilan ishga tushirish. Bu – birinchidan barcha ta'lim olishni istovchilar uchun teng imkoniyatlar yaratilsa, ikkinchidan, ta'lim tizimi uchun sarflanayotgan mablag'larni ancha kamaytirishga imkon beradi va uchinchidan, yosh yigit-qizlar uchun davlat tomonidan sarf-harajat talab qilmaydigan juda ko'p miqdordagi yangi ish joylarini yaratadi;

- Ta'lim muassasalaridagi professor-o'qituvchilarning ish faoliyati monitoringi ba baholovida ularning raqamli interaktiv elektron kitoblar, interaktiv o'quv qo'llanmalar hamda ta'lim bilan bog'liq komp'yuter o'yinlarini ishlab chiqishlari va ulardan foydalanishlarini ham hisobga olish;

- Respublika miqyosida ishlab chiqarilgan (yoki tarjima qilingan, moslashtirilgan) raqamli interaktiv elektron kitoblar va o'quv qo'llanmalardan barcha talabalar va o'qituvchilar foydalana olishlari uchun ularni mahsus ta'lim portaliga (shu jumladan, vazirliklar va ta'lim muassasalari saytlariga, kutubxonalarga, resurs markazlariga) joylashtirish maqsadga muvofiq bo'lar edi;

- Raqamli interaktiv kitoblar, masofaviy ta'lim platformalari va elektron o'quv qo'llanmalar yaratgan kimsalarni yaxshilab moddiy va ma'naviy taqdirlash ham ularning soni va sifati oshishiga ijobiy ta'sir qilgan bo'lar edi.

2. 3D-printerlar vositasidagi elektron biznes.

Ishlab chiqarishda raqamli innovatsion texnologiyalarni, ayniqsa, zamonaviy 3D-printerlarni qo'llash shu qadar keng va katta miqyosli masalaki, uni biroz yoritish uchun ham ushbu kitobdagidan ko'ra ancha ko'proq sahifalar zarur bo'lar edi. Shuning uchun ham biz bu bo'limda hozirgi paytda shiddat bilan rivojlanayotgan

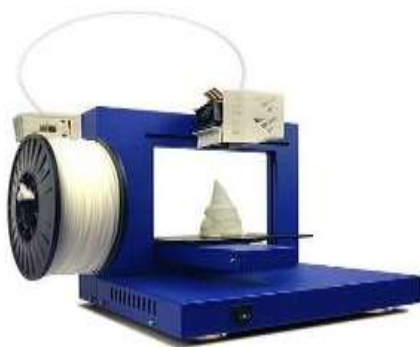
faqatgina bitta zamonaviy innovatsion texnologiya – 3D- innovatsion texnologiyalarning qo‘llanilish ko‘lami haqidagina qisqacha to‘xtalib o‘tamiz. Ko‘pincha bu haqda gap ketganida ko‘pchilik 3D-ko‘zoynaklarni eslay boshlaydi. Ammo hozirgi paytda 3D-skaner, 3D-audio, 3D-video, 3D-shuter, 3D- tovush, 3D-rasm yoki tasvir va 3D- printer degan tushunchalar ham shiddat bilan hayotimizga kirib keldi. 3D atamasi inglizcha 3d – three dimensional (uch o‘lchamli) ma‘nosini anglatadi. 3D- printerlarning ishlash tomoili istalgan predmetning nushasini biror bir materialdan foydalangan xolda qavatma-qavat usulda printerda yaratishni (yasashni) anglatadi. Ya‘ni, 3D-printerning ishlashi natijasida biror bir ob‘ektning fizik nushasi paydo bo‘ladi va uni ushlab ko‘rish yoki undan qandaydir maqsadlarda foydalanish mumkin bo‘ladi. Uch o‘lchamli pechat g‘oyasi oldingi asrning 80-yillarida aytilib, bu yo‘nalishdagi birinchi natijalar 90-yillarning oxirlarida olingan edi. Birinchi 3D-printer AQSH ning Massachusetts texnologiya institutida ishlab chiqilgan bo‘lib, xozirgi paytda uning juda ko‘p turlari va modellarining uy sharoitida ishlatiladigan ixcham turlari ham mavjud. Narxlari ham qanday turga mansubligiga qarab, 600 dollardan 20 million dollargacha boradi. Ularni internetdan zakaz qilib olish imkoniyatlari ham bir talay. 3D-printerda pechatlash printsipi ham juda oddiy: ob‘ekt yaratilishi uchun kerakli bo‘lgan xomashyo (masalan, ABS-plastik yoki gips) pechat qiladigan kallakdan (katridjdan) o‘tadi va kerakli darajagacha isitilib, ob‘ekt yasaladigan platformaga ob‘ektning 3d-informatsion modeliga mos ravishda qavatma-qavat kompyuter boshqaruvida solinadi. Ob‘ektning 3d- informatsion modeli esa global internet tarmogi‘dan olinishi yoki raqamli 3D- skanerlar vositasida osongina xosil qilinishi mumkin. Demak, bu ish amalga oshishi uchun har qanday pechat qilnadigan ob‘ektning 3D-printer uning information modeli va dasturiy ta‘minot (masalan, 3D MAX dasturi) yordamida bir qancha qavatlarga bo‘lib chiqadi. Hisob-kitobdan so‘ng, 3D-printer monitorida ob‘ektning og‘irligi qancha bo‘lishini, pechat qancha vaqt davom etishini va ob‘ektning ko‘rinishi qanday bo‘lishini bilish hamda uning 3D ko‘rinishdagi rasmini olish mumkin bo‘ladi. 3D-printer ishga tushgandan so‘ng, biroz vaqt o‘tgach, uning platformasida ob‘ektning aynan fizik nushasini olish mumkin bo‘ladi. Biz uchun eng zarur yumush – printerda yasalishi kerak bo‘lgan ob‘ektning information modelini olishdir yoki uni kerakli dasturiy ta‘minotdan foydalangan xolda tuzishdir. Qolgan barcha ishni 3D-printening o‘zi avtonom ravishda bajaradi. 3D- pechat uchun kerakli bo‘lgan information modellarni internetdan topib, yuklab olish yoki maxsus 3D-dasturlar yordamida ularni yaratish mumkin. Raqamli 3D- printerlarning tobora ommabop bo‘lib ketishiga sabablar bir talaygina:

- Xomashyo materiallarni topish osonligi;
- Printerlarni ishlatish nisbatan qulayligi;
- Ishonchlilik va yaratilayotgan ob‘ektlarning mustahkamligi;
- Bajarilayotgan ishning ekologik talablarga jabob berishi;
- Fizik model yaratish jarayoning narxi unchalik qimmat emasligi.

Xuddi shuning uchun ham 3D-printerlarda yasaladigan ob‘ektlarning narxi boshqa usullarga nisbatan bir necha barobar arzon bo‘ladi. Shu tufayli 3D- printerlar quyidagi yo‘nalishlarda tobora keng miqyosda qo‘llanilayaptilar:

- Mashinasozlikda va ob'ektlarning prototiplarini yaratishda;
- Arxitektura yumushlarida va dizaynlashtirishda;
- Modellashtirishda hamda turli xildagi mashina va agregatlarni loyihalashda;
- Tibbiyotda va stomatologiyada turli xil organlarni yaratish va ularni sinab ko'rishda;
- Muhandislik ishlarida turli xildagi uskuna va ob'ektlarning nushalarini hosil qilishda;
- Qurilishda va uning uchun kerakli bo'lgan turli inter'erlar hamda exter'erlarni yaratishda;
- Kino va multfilmlar ishlab chiqarishda personajlar yaratish va ularni suratga olishda;
- Avtomobilsozlik, samolyotsozli va kosmik sanoatda turli xil zahira qismlarni ishlab chiqish va ularni sinab ko'rishda;
- Turli xildagi va ko'rinishdagi zargarlik buyumlari ishlab chiqarishda;
- Bolalar uchun turli o'yinchoqlar ishlab chiqarishda.

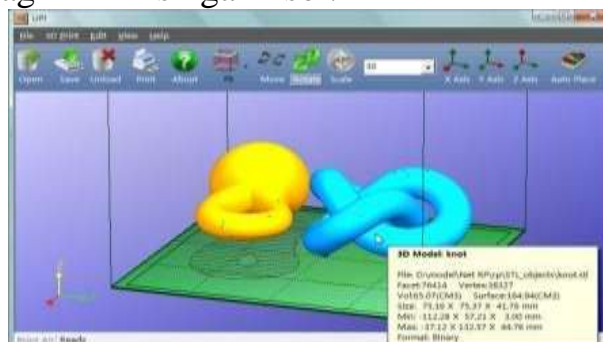
Shuning uchun ham 3D-printerlar texnologiyalari yil sayin rivojlanib, qo'llanilish sohasi tobora kengayib bormoqda. Ilmiy xodimlar turli xil inson organlarini ham 3D-printerda yaratish bo'yicha ilmiy izlanishlar olib bormoqdalar. Kosmik agentlik NASA esa fazogirlar uchun kerakli bo'lgan turli xildagi ehtiyot qismlarni va ba'zi bir oziq-ovqat mahsulotlarini 3D-printerda yaratish ustida ilmiy izlanishlarni jadallashtirmoqdalar. Bir qancha avtomobilsozlik firma va samolyotsozlik kompaniyalari o'zlari ishlab chiqarayotgan avtomobil va samolyotlarning bir qancha oddiyroq qismlarini hozirdayoq 3D-printerlarda yasayaptilar hamda bundan katta iqtisodiy samara ko'rayaptilar. Gollandiyada esa 3D-texnologiya asosida uylar qurishga tayyorgarlik qilinayapti. Yuqorida aytilganlardan kelib chiqqan xolda, shuni ta'kidlash mumkinki, raqamli 3D-texnologiya har qanday ishlab chiqarish jarayonining samarasini bir necha barobar oshirish imkonini yaratadi hamda individual buyurtma asosida turli xildagi sanoat mahsulotlarini arzon narxlarda ishlab chiqarishga imkon beradi (on-demand-production). Xuddi shuning uchun ham bunday texnologiyalarni O'zbekiston sharoitida ishlab chiqarishga keng tadbiiq etish katta iqtisodiy samara beradi deyish mumkin. 3D-printerlarning oziq-ovqat sanoatida ishlatilishiga bir misol sifatida AQSH ning Kornel universiteti ilmiy xodimlari tomonidan ishlab chiqilgan «Solid Freeform Fabrication» texnologiyasini keltirish mumkin. Bunda xomashyo sifatida oziq-ovqat sanoatida qo'llaniladigan gidrofil polimerlar ishlatilib, ular vositasida sun'iy shokolad, pechen'e, olma, sir, zefir, non va boshqa mahsulotlarni 3D-printer yordamida xosil qilish mumkin bo'ldi. Xozirgi paytda plastikdan, gipsdan, mumdan, fotopolimerdan va metallardan turli xildagi modellar yasay oladigan 3D-printerlar ham mavjud. Agarda sizni 3D-printerlar bo'yicha ma'lumotlar qiziqтира yoki 3D-informatsion model olishni juda ham istasangiz, info@vektor.us.ru elektron manziliga muroja'at qilishingiz mumkin. Misol sifatida 3D-printerning tasvirini quyida keltiramiz:



3D-printerning ishlash jarayoni esa yuqoridagi o'ngdagi rasmda tasvirlangan. 3D-printerning xomashyolari tasviri esa quyidagicha:



3D-faylning ekrandagi ko'rinishiga misol:



3D-printerlarning ishlashi uchun kerakli bo'lgan ob'ektlarning 3D- modellarini tezda xosil qilish uchun turli xildagi va modellardagi 3D-skanerlardan foydalanish mumkin. Yuqorida aytilganlardan kelib chiqqan xolda shuni ta'kidlash mumkinki, O'zbekiston respublikasining raqamli innovatsion rivojlanishida 3D-texnologiyalarning ahamiyati juda ham salmoqli bo'lib, bu amal juda katta iqtisodiy samara keltirishi mumkin. Bu esa kasb-xunar kollejlari va texnika oliy o'quv yurtlari hamda universitetlarida 3D-texnologiyalarga bag'ishlangan fanlar kiritish va bu yo'nalishda kadrlar tayyorlashni jadallashtirish zarurligini taqozo qiladi. Bu yo'nalish bo'yicha ilmiy-amaliy ishlarni kengaytirishni va ommalashtirishni esa yangi tashkil etilgan innovatsion rivojlanish vazirligi, loyihalarni boshqarish milliy agentligi, Xalq ta'limi vazirligi, Oliy va o'rta mahsus ta'lim vazirligi hamda oily ta'lim muassasalari zimmasiga yuklash talab etiladi.

3.Elektron tijorat xavfsizligini ta'minlashda kriptografiya

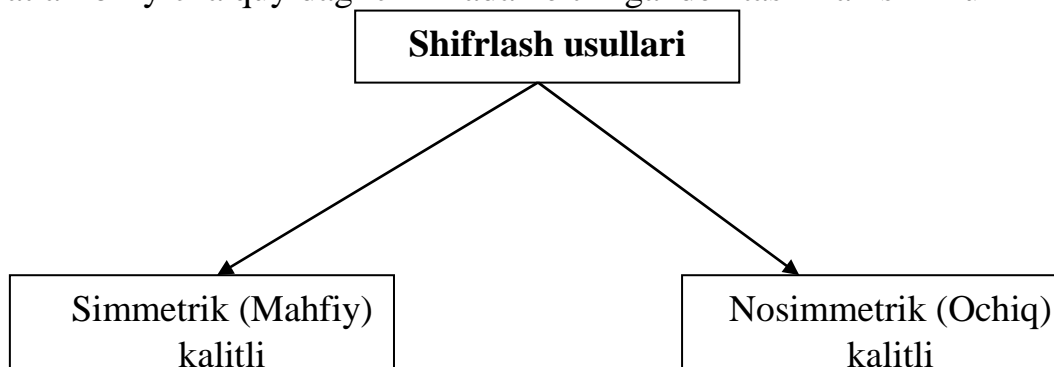
Grek tilidan tarjima qilganda, kriptografiya so'zi "mahfiy yozuv" ma'nosini anglatadi. Kriptografiyaning klassik masalasi qandaydir boshlang'ich matnni (ochiq matnni) qandaydir qoidalar yordamida shifrlangan ko'rinishga o'tkazishdir. Bunda qandaydir belgilarning tasodifiyga o'xshagan ketma-ketligi shifromatn yoki kriptogramma deb ataladi. Ochiq matnni oddiy inson tomonidan tushunarsiz xolatga

o‘tkazish jarayoni fan tili bilan shifrlash yoki deshifrlash atamaları bilan ham nomlangan. Shifrlash deganda barcha tomonidan tushuniladigan va ochiq ma’lumotlarni shifrlangan ma’lumotlarga (shifrlangan matnga) o‘zgartirishga aytilsa, deshifrlash deganda shifrlangan ma’lumotlarni ochiq ma’lumotlarga o‘zgartiruvchi teskari jarayonga aytiladi. Shifrlash usuli (shifr) deb, shifrlash algoritmgaga binoan ochiq informatsiyani berkitilgan (tushunarsiz) informatsiyaga o‘zgartiruvchi amallar majmuasiga aytiladi. Ko‘pchilik shifrlash tizimlari vaqtning beshavqat sinovlariga dosh bera olmadi, boshqalaridan esa xozirgi davrgacha foydalaniladi. Hisoblash mashinalari, komp’yuter tarmoqlari va internetning paydo bo‘lishi ma’lumotlarni shifrlash-deshifrlashning ko‘pgina yangi usullarining yaratilishiga turtki bo‘ldi. Shifrga xujum (yoki kriptozanaliz) kalitni bilmasdan turib, shifrlash algoritmini aniqlashga va berk bo‘lgan informatsiyani beruxsat o‘qishga (rasshifrovka qilishga) bo‘lgan urinishdir.

Shifrlashning zamonaviy usullari quyidagi talablarga javob berishi lozim:

- Shifrnig kriptozanalizga (deshifrovkaga) bo‘lgan turg‘unligi (chidamliligi – kriptoturg‘unlik)shunday bo‘lishi lozimki, uning fosh etilishi faqatgina kalitlarning to‘liq saralash masalasini yechish orqaligina amalga oshirilishi mumkin bo‘lsin;
- Kriptoturg‘unlik shifrlash algoritmining mahfiyligi orqali emas, balki kalitning mahfiyligi orqali ta‘minlanadi;
- Shifromatn hajmi bo‘yicha dastlabki informatsiyadan ortiq bo‘lmasligi lozim;
- Shifrlashdagi xatoliklar informatsiyaning buzilishiga va yo‘qolishiga olib kelmasligi kerak;
- Shifrlash vaqti juda ham katta bo‘lmasligi zarur;

Shifrlashning keng miqyosda ishlatiluvchi algoritmini amalda mahfiy saqlash mumkin emas. Shu sababli, algoritmnig kriptozanalitik foydalanishi mumkin bo‘lgan zaif tomonlari bo‘lmasligi lozim. Agar bu shart bajarilsa, shifrnig kriptoturg‘unligi kalit uzunligi orqali aniqlanadi, chunki shifrlangan informatsiyani fosh etishning yagona yo‘li – kalit kombinatsiyalarini saqllovchi algoritmni rasshifrovka qilishdir. Shunday qilib, kriptozanaliz uchun sarf qilinadigan vaqt va vositalar kalit uzunligiga hamda shifrlash algoritmining murakkabligiga bog‘liqdir. Shifrlash usullari turli alomatları bo‘yicha quyidagi chizmada keltirilgandek tasniflanishi mumkin:



Simmetrik (maxfiy) kalitli shifrlash tizimlari. Almashtirish usullarining mohiyati – bir alfavitda yozilgan information simvollarni boshqa alfavit simvollari bilan ma’lum bit qoida bo‘yicha almashtirishdan iboratdir. Bu guruhga mansub eng sodda usul sifatida to‘g‘ridan- to‘g‘ri almashtirish usulini ko‘rsatish mumkin. Dastlabki informatsiya yoziluvchi A0alfavitnings0isimvollariga shifrllovchi alfavitning

slisimvoli mos qo'yiladi. Oddiy xolda ikkala alfavit ham bir xil simvollar to'plamiga ega bo'lishi mumkin. Ikkala alfavitdagi simvollar o'rtasidagi moslik ma'lum bir algoritm bo'yicha Ksimvollar uzunligiga ega bo'lgan dastlabki matn T0simvollarining raqamli ekvivalentlarini o'zgartirish orqali amalga oshiriladi.

Monoalfavitli almashtirish algoritmi quyidagi qadamlar ketma-ketligi ko'rinishida ifodalanishi mumkin:

1-qadam: $[1 \times R]_0$ lchamli dastlabki A0alfavitdagi har bir simvols0 $\square T(i=1, K)$ ni A0alfavitdagis0isimvol tartib raqamiga mos keluvchihoi (s0i) soniga almashtirish yo'li bilan raqamlar ketma ketligiL0hni shakllantirish.

2-qadam: L0hketma-ketligining har bir soninih1i = (k1x h0i (s0i) + k2) (mod R) formula orqali hisoblanuvchiL1hketma-ketligining mos sonih1iga almashtirish yo'libilanL1hsonlar ketma-ketligini shakllantirish, bu yerdakl o'nlik koeffitsient, k2esa siljitish koeffitsienti. Tanlangan k1 va k2 koeffitsientlar h0i va h1i sonlarining bir ma'noli mosligini ta'minlashi lozim. h1i = 0deb olinganidah1i = R almashinuvi bajarilishi kerak.

3-qadam: L1hketma ketligining har bir sonih1i(s1i)ni $[1 \times R]_0$ lchamli shifrlash alfavitining mossli $\square T1(i=1, K)$ simvoli bilan almashtirish orqaliT1shifr matnini hosil qilish.

4-qadam: Olingan shifr matni o'zgarmas buzunlikdagi bloklarga ajratiladi. Agar oxirgi blok to'liq bo'lmasa, blok orqasiga mahsus simvol-to'ldirgichlar joylashtirish (masalan, *simvolini).

Misol: Shifrlash uchun dastlabki ma'lumotlar: T0 = <ХИМОЯ ХИЗМАТИ>
A0= <АБВГДЕЁЖЗИЙКЛМНОПРСТУФХЦЧШЭЮЯЎҚҒҲ> A1=
<ОРЁБЯТЭ-ЖМЧХАВДЙФҚКСЕЗПИЦГҲЛЪШБУЮҚҒН> R=36 k1=3 k2=15
b=4

Algoritmning qadamba-qadam bajarilishi quyidagi natijalarga olib keladi:

1-qadam: L0h = <35,10,14,16,31,36,23,10,9,14,1,20,10>

2-qadam: L1h = <12,9,21,17,36,14,12,9,6,21,18,3,9>

3-qadam: T1 = <ХЖЕФНВХЖТЕҚЁЖ>

4-qadam: T1 = <ХЖЕФНВХЖТЕҚЁЖ***>

Rasshifrovka qilishda bloklar birlashtirilib, Ksimvolli shifromatnT1hosil qilinadi. Rasshifrovka qilish quyidagi butun sonli tenglamani yechish kerak bo'ladi:

$$k1 h01 + k2 = n R + h1i$$

Ushbu tenglamadagik1 , h11 , k2vaR butun sonlar ma'lum bo'lgandah0i kattaliginni saralash orqali hisoblanadi. Bu muolajani shifromatnning barcha simvollariga tadbiiq qilish uning rasshifrovka qilinishiga olib keladi. Almashtirish usulining kamchiligi sifatida dastlabki va berilgan matnlar statistik ko'rsatgichlarining bir xilligini ko'rsatish mumkin. Dastlabki matn qaysi tilda yozilganini bilgan xolda, kriptoanalitik axborotlarni statistik qayta ishlab, ikkala alfavitdagi simvollar orasidagi mos kelishliklarni aniqlashi va matnni rasshifrovka qilishi mumkin.

Polialfavitli almashtirish usullari. Bu usullar yetarlicha yuqori darajadagi kriptoturg'unlikka ega va bunda dastlabki matn simvollarini almashtirish uchun bir necha alfavitlardan foydalanadilar. Rasman polialfavitli almashtirishni quyidagicha

tasavvur qilish mumkin. N – alfavitli almashtirishda dastlabki A_0 alfavitdagi 0 simvoli A_1 alfavitdagi 1 simvoli bilan almashtiriladi va hakoza. $s_0 N$ simvolini N simvoli bilan almashtirgandan so‘ng $s_0(N+1)$ simvolining o‘rnini A_1 alfavitdagi $1(N+1)$ simvoli oladi va hakoza.

Polialfavitli almashtirish algoritmlari ichida Viginer jadvali (matritsasi) T_B ni ishlatuvchi algoritm eng keng miqyosda tarqalgan. Viginer jadvali $[R \times R]$ o‘lchamli kvadrat matritsadan iborat bo‘lib (R – ishlatilayotgan alfavitdagi simvollar soni), birinchi qatorda simvollar alfavit tartibida joylashtiriladi. Ikkinchi qatordan boshlab, simvollar chapga bitta o‘ringa siljirilgan holda yoziladi. Siqib chiqarilgan simvollar o‘ng tarafdagi bo‘shagan o‘rinni to‘ldiradi (tsiklik siljitish). Agar bu jarayonda kirill alfavitidagi o‘zbek alfaviti ishlatilsa, Viginer matritsasi quyida keltirilganidek, (36×36) o‘lchamga ega bo‘ladi:

АБВГДЕЁЖЗИЙКЛМНОПРСТУФХЦЧШЭЮЯЎҚҒҲ_
 БВГДЕЁЖЗИЙКЛМНОПРСТУФХЦЧШЭЮЯЎҚҒҲ_А
 ВГДЕЁЖЗИЙКЛМНОПРСТУФХЦЧШЭЮЯЎҚҒҲ_АБ
 ГДЕЁЖЗИЙКЛМНОПРСТУФХЦЧШЭЮЯЎҚҒҲ_АБВ
 ДЕЁЖЗИЙКЛМНОПРСТУФХЦЧШЭЮЯЎҚҒҲ_АБВГ
 ЕЁЖЗИЙКЛМНОПРСТУФХЦЧШЭЮЯЎҚҒҲ_АБВГД
 ЁЖЗИЙКЛМНОПРСТУФХЦЧШЭЮЯЎҚҒҲ_АБВГДЕ

.....

АБВГДЕЁЖЗИЙКЛМНОПРСТУФХЦЧШЭЮЯЎҚҒҲ

Shifrlash takrorlanmaydigan M simvoldan iborat kalit yordamida amalga oshiriladi. Viginerning to‘liq matritsasi $[(M+1), R]$ o‘lchamli shifrlash

matritsasi T shajratiladi. Bu matritsaning birinchi qatori va birinchi elementlari kalit simvollariga mos keluvchi qatorlardan iborat bo‘ladi. Agar kalit sifatida

$\langle F\ddot{U}ZA \rangle$ so‘zi tanlangan bo‘lsa, shifrlash matritsasi T quyidagi beshta qatordan iborat bo‘ladi:

АБВГДЕЁЖЗИЙКЛМНОПРСТУФХЦЧШЭЮЯЎҚҒҲ_
 ҒҲ_АБВГДЕЁЖЗИЙКЛМНОПРСТУФХЦЧШЭЮЯЎҚ
 ЎҚҒҲ_АБВГДЕЁЖЗИЙКЛМНОПРСТУФХЦЧШЭЮЯ
 ЗИЙКЛМНОПРСТУФХЦЧШЭЮЯЎҚҒҲ_АБВГДЕЁЖ
 АБВГДЕЁЖЗИЙКЛМНОПРСТУФХЦЧШЭЮЯЎҚҒҲ_

Viginer jadvali yordamida shifrlash algoritmi quyidagi qadamlar ketma ketligidan iborat:

1- qadam: Uzunligi M simvolli K kalitni tanlash.

2- qadam: Tanlangan K kalit uchun $[(M+1), R]$ o‘lchamli shifrlash matritsasi $T_{ш} = (b_{ij})$ ni qurish.

3- qadam: Dastlabki matnning har bir simvolini R tagiga kalit simvolini joylashtiriladi. Kalit kerakli miqdorda takrorlanadi.

4- qadam: Dastlabki matn simvollarini shifrlash matritsasi $T_{ш}$ dan quyidagi qoida bo‘yicha tanlangan simvollar bilan quyidagicha tartibda ketma ket almashtiriladi:

1. K kalitning almashtiriluvchisi $0R$ simvoliga mos k simvoli aniqlanadi.

2. Shifrlash matritsasi $T_{ш}$ dagi $k = b_{ij}$ shart bajariluvchi i qator topiladi.

3. $s_0 R = b_{ij}$ shart bajariluvchi j ustun aniqlanadi.

4. s0Rsimvolibijsimvoli bilan almashtiriladi.

5- qadam: Shifrlangan ketma-ketlik ma'lum uzunlikdagi (masalan, 4 simvulli) bloklarga ajratiladi.

Matnni rasshifrovka qilish esa quyidagicha ketma ketlikda amalga oshiriladi:

1- qadam: Shifrlash algoritmining uchinchi qadamidagidek, shifroformat tagiga kalit simvollar ketma ketlik yoziladi.

2- qadam: Shifromatndan s1Rsimvollar va mos kalit simvollar ketma-ket tanlanadi. Shifrlash matritsasi T_{ij} dagik_m = bijshartni qanoatlantiruvchi qator aniqlanadi. Iqator d_{ij} = s1Relement aniqlanadi. Rasshifrovka qilingan matnlar o'rnigabijsimvoli joylashtiriladi.

3- qadam: Rasshifrovka qilingan matn ajratilmasdan yoziladi. Hizmatchi simvollar esa olib tashlanadi.

Мисол:

K = <FŸZA> kaliti yordamida T = <ПАХТА_ФАРАМИ> dastlabki matnni shifrlash va so'ngra rasshifrovka qilish talab etilsin. Shirflash va rasshifrovka qilish natijalari quyida keltirilgan:

Dastlabki matn: ПАХТА_ФАРАМИ

Kalit: FŸZAFŸZAFŸZA

Almashtirilgan so'nggi matn: МŸЯТФЯЕАНŸФИ

Shifromatn: МŸЯТФЯЕАНŸФИ Kalit: FŸZAFŸZAFŸZA

Rasshifrovka qilingan matn: ПАХТА_ФАРАМИ

Dastlabki matn: ПАХТА_ФАРАМИ

Polialfavitli almashtirish usullarining kriptoturg'unligi oddiy almashtirish usullariga nisbatan sezilarli darajada yuqori, chunki ularda dastlabki ketma ketlikning bir simvollar turli simvollar bilan almashtirilishi mumkin. Ammo shifrnin statistik usullarga bardoshliligi kalit uzunligiga bog'liq.

O'rin almashtirish usullari

O'rin almashtirish usullariga binoan dastlabki matn belgilangan uzunlikdagi bloklarga ajratilib, har bir blok ichidagi simvollar o'rni ma'lum algoritm bo'yicha almashtiriladi. Eng oson o'rin almashtirishga misol qilib, dastlabki informatsiya blokini matritsaga qator bo'yicha yozishni, o'qishni esa ustun bo'yicha amalga oshirishni ko'rsatish mumkin. Matritsa qatorlarini to'ldirish va shifrlangan informatsiyani ustun bo'yicha o'qish ketma-ketligi kalit yordamida bajarilishi mumkin. Usulning kriptoturg'unligi blok uzunligiga (matritsa o'lchamiga) bog'liq.

Masalan, uzunligi 64 simvolga teng bo'lgan blok (matritsa o'lchami 8x8) uchun kalitning 1,6 milliard kombinatsiyasi bo'lishi mumkin. Uzunligi 256 simvolga teng bo'lgan blok (matritsa o'lchami 16x16) uchun esa kalitning mumkin bo'lgan kombinatsiyalari soni $1,4 \cdot 10^{26}$ ga yetishi mumkin. Bu xolda kalitni saralash masalasi zamonaviy komp'yuterlar uchun ham ancha murakkab amal hisoblanadi.

Gamil'ton marshrutlariga asoslangan usulda ham o'rin almashtirishlardan foydalaniladi. Ushbu usul quyidagi qadamlarni bajarish orqali amalga oshiriladi:

1- qadam: Dastlabki informatsiya bloklarga ajratiladi. Agar shifrlanuvchi informatsiya uzunligi blok uzunligiga karrali bo'lmasa, oxirgi blokdagi bo'sh o'rinlarga mahsus hizmatchi simvollar – to'ldiriluvchilar joylashtiriladi. Masalan,

* simvoli.

2- qadam: Blok simvollari yordamida jadval to'ldiriladi va bu jadvalda simvolning tartib raqami uchun ma'lum bir joy ajratiladi.

3- qadam: Jadvaldagi simvollarni o'qish marshrutlarning biri bo'yicha amalga oshiriladi. Marshrutlar sonining oshishi shifr kriptoturg'unligini oshiradi. Marshrutlar ketma-ket tanlanadi yoki ularning navbatlanishi kalit yordamida beriladi.

4- qadam: Simvollarning shifrlangan ketma-ketligi belgilangan Luzunlikdagi bloklarga ajratiladi. Lkattalik birinchi qadamda dastlabki informatsiya bo'linadigan bloklar uzunligidan farqlanishi mumkin

Ma'lumotlarni rasshifrovka qilish esa teskari tartibda amalga oshiriladi. Kalitga mos xolda marshrut tanlanadi va bu marshrutga binoan jadval to'ldiriladi. Jadvaldan simvollar element nomerlari kelishi tartibida o'qiladi.

Misol:

Dastlabki matn $T_0 = \langle \text{ЎРИНАЈМАШТИРИШИ USULI} \rangle$ ni shifrlash talab etilsin. Kalit va shifrlangan bloklar uzunligi mos xolda quyidagilarga teng:

$$K = \langle 2, 1, 1 \rangle \quad L = 4$$

Shifrlash uchun mahsus jadval va ikkita marshrutdan foydalaniladi. Berilgan shartlar uchun matritsalarini to'ldirilgan marshrutlar grafik ko'rinishda ifodalanadi. Amaliyotda o'rin almashtirish usulini amalga oshiruvchi mahsus shifrllovchi va deshifrllovchi apparat vositalari ishlatiladi. O'rin almashtirish usullarining amalga oshirilishi sodda bo'lsada, ular ikkita jiddiy kamchiliklarga ega. Birinchidan, bunday shifrlashni statistik usullar yordamida fosh qilish mumkin. Ikkinchidan, agar dastlabki matn uzunligi K simvollardan tashkil topgan bloklarga ajratilsa, shifrnin fosh qilish uchun shifrlash tizimiga bittasidan boshqa barcha simvollari bir xil bo'lgan matn informatsiyasining $K-1$ blogini yuborish kifoya.

Shifrlashning analitik usullari

Matritsa algebrasiga asoslangan shifrlash usullari eng ko'p tarqalgan. Bunda dastlabki informatsiyaning $B_k = (b_j)$ vektor ko'rinishida berilgan A – blokini shifrlash $A = (a_{ij})$ matritsa kalitni B_k vektorga ko'paytirish orqali amalga oshiriladi. Natijada $C_k = (c_i)$ vektor ko'rinishidagi shifromatn bloki hosil qilinadi. Bu

vektorning elementlari $c_i =$

$$\square a_{ij} b_j$$

ifodasi orqali aniqlanadi. Informatsiyanin

rasshifrovka qilish C_k vektorlarnin A matritsaga teskari bo'lgan A^{-1}

ketma-ket ko'paytirish orqali aniqlaniladi.

Shifrlashning additiv usullari

matritsaga

Shifrlashning additiv usullariga binoan dastlabki informatsiya simvollariga mos keluvchi raqam kodlarining ketma-ketligiga γ deb ataluvchi qandaydir simvollar ketma-ketligiga mos keluvchi kodlar ketma-ketligi bilan ketma-ket jamlanadi. Shu sababli, shifrlashning additiv usullari γ ham ataladi. Ushbu usullar uchun kalit sifatida γ ishlatiladi. Additiv usullarning kriptoturg'unligi kalit uzunligiga va uning statistik ko'rsatkichlarining tekisligiga bog'liq. Agar kalit shifrlanuvchi simvollar ketma-ketligidan qisqa bo'lsa, shifromatn kriptanalitik tomonidan statistik

usullar yordamida rasshifrovka qilinishi mumkin. Kalit va dastlabki informatsiya uzunliklari qanchalik farq qilsa, shifromatnga muvaffaqiyatli hujum ehtimolligi ham shunchalik ortadi. Agar kalit uzunligi shifrlanuvchi informatsiya uzunligidan katta bo'lgan tasodifiy sonlarning davriy bo'lmagan ketma-ketligidan iborat bo'lsa, kalitni bilmasdan turib, shifromatni rasshifrovka qilish amaliy jihatdan mumkin emas. Amaliyotda asosini psevdotasodifiy sonlar generatorlari (yoki datchiklari) tashkil etgan additiv usullar eng ko'p tarqalgan va samarali hisoblanadi. Bunday generatorlar psevdotasodifiy sonlarning cheksiz ketma-ketligini shakllantirishda nisbatan qisqa uzunlikdagi dastlabki informatsiyadan foydalaniladi. Psevdotasodifiy sonlar ketma-ketligini shakllantirishda kongruent generatorlardan ham foydalaniladi. Bu toifaga mansub generatorlar sonlarning shunday psevdotasodifiy ketma-ketliklarini shakllantiradiki, ular uchun generatorlarning davriyligi va chiqish yo'li ketma-ketliklarining tasodifiyligi kabi asosiy ko'rsatgichlarini qat'iy matematik tarzda ifodalash mumkin. Bunday generatorlarni apparat yoki dasturiy vositalar yordamida osonlik bilan yaratish mumkin.

Shifrlashning kombinatsiyalangan usullari

Qudratli komp'yutarlar, tarmoq texnologiyalari va neyronli hisoblash tizimlarining paydo bo'lishi xozirgacha umuman fosh qilinmaydi deb hisoblangan kriptografik tizimlarning obrusizlantirilishiga sabab bo'ldi. Bu esa o'z navbatida yuqori turg'unlikka ega bo'lgan kriptotizimlarni yaratishni taqozo qildi. Bunday kriptotizimlarni yaratish usullaridan biri shifrlash usullarning kombinatsiyalangan tartibda qo'llanilishidir. Quyida eng kam vaqt sarf qilgan xolda kriptoturg'unlikni jiddiy ravishda oshirish imkonini beruvchi shifrlashning kombinatsiyalangan usuli haqida gap boradi. Shifrlashning ushbu kombinatsiyalangan usulida ma'lumotlarni shifrlash ikki bosqichda amalga oshiriladi. Birinchi bosqichda ma'lumotlar standart usul (masalan, DECusuli) yordamida shifrlansa, ikkinchi bosqichda shifrlangan ma'lumotlar ikkinchi bor mahsus usul bo'yicha qayta shifrlanadi. Mahsus usul sifatida ma'lumotlar vektorining elementlarini noldan farqli bo'lgan son matritsasiga ko'paytirishdan foydalanish mumkin. Gammalashni qo'llashda agar shifr gammasi sifatida raqamlarning takrorlanmaydigan ketma-ketligi ishlatilsa, shifrlangan matn fosh qilish juda ham qiyin bo'ladi. Odatda shifr gammasi har bir so'z uzunligidan katta bo'lsa va dastlabki matnning hech qanday qismi ma'lum bo'lmasa, shifrn faqat to'g'ridan-to'g'ri saralash orqaligina fosh qilish mumkin. Bunda kriptoturg'unlik kalit o'lchami orqali aniqlanadi. Shifrlashning bu usulida ko'pincha himoya tizimining dasturiy ko'rinishda amalga oshirilishida foydalaniladi va shifrlashning bu usuliga asoslangan tizimlarda bir soniyada ma'lumotlarning bir nacha yuz kilobaytini shifrlash imkoniyati mavjud. Rasshifrovka qilish jarayoni – kalit ma'lum bo'lganda, shifr gammasini qayta generatsiyalash va uni shifrlangan ma'lumotlarga singdirishdan iboratdir.

Ochiq kalitli shifrlash tizimlari

Ochiq kalitli shifrlash tizimlarida ikkita kalit ishlatiladi. Informatsiya ochiq kalit orqali shifrlansa, mahfiy kalit yoqdamida rasshifrovka qilinadi. Ochiq kalitli tizimlarni qo'llash asosida qaytarilmas yoki bir tomonli funktsiyalardan foydalanish yotadi. Bunday funktsiyalar quyidagi hususiyatlarga ega. Hech kimga sir emaski,

Ma'lum bo'lsa, $y = f(x)$ funktsiyani aniqlash juda oson. Ammo $y = f(x)$ funktsiyaning ma'lum qiymati bo'yicha x ni aniqlash amaliy jihatdan juda ham qiyin. Kriptografiyada yashirin deb ataluvchi yo'lga ega bo'lgan bir tomonli funktsiyalar ishlatiladi. z parametrli bunday funktsiyalar quyidagi xususiyatlarga ega. Ma'lum z parametr uchun Ez va Dz algoritmlarini aniqlash mumkin.

Ez algoritmi yordamida aniqlik sohasidagi barcha x lar uchun $fz(x)$ funktsiyani osongina topish mumkin. Xuddi shu tariqa Dz algoritmi yordamida joriy qiymatlar sohasidagi barcha y lar uchun teskari funktsiya $x = f^{-1}(y)$ ham osongina aniqlanadi. Ayni vaqtda joriy qiymatlar sohasidagi barcha z parametrlar va deyarli barcha y lar uchun hatto Ez ma'lum bo'lganda ham $x = f^{-1}(y)$ ni hisoblashlar yrdamida topib bo'lmaydi. Ochiq kalit sifatida yishlatilsa, mahfiy kalit sifatida xishlatiladi. Ochiq kalitni ishlatib, shifrlash amalga oshirilsa, o'zaro muloqotda bo'lgan sub'ektlar orasida mahfiy kalitni almashish zaruriyati yo'qoladi. Bu esa o'z navbatida uzatiluvchi informatsiyaning kriptohimoyasini soddalashtiradi. Ochiq kalitli kriptotizimlarni bir tomonlama funktsiyalar ko'rinishi bo'yicha farqlash mumkin. Bularning ichida RSA, Эль-Гамал va Мак-Элис tizimlarini alohida tilga olish o'rinlidir. Xozirda eng samarali va keng tarqalgan ochiq kalitli algoritim sifatida RSA algoritmini ko'rsatish mumkin. Ushbu algoritmning nomi uni yaratganlarning familiyalari birinchi harflaridan olingan (Rivest, Shamir, Adleman). Algoritm modul arifmetikasining darajaga ko'tarish amalidan foydalanishga asoslangan (bunda Eylar funktsiyasi hisoblanadi). El-Gamal tizimi chekli maydonlarda diskret logarifmlarning hisoblanish murakkabligiga asoslangan. Mak-Elis kriptotizimida esa xatoliklarni tuzatuvchi kodlar ishlatiladi.

Xozirgi kunda shifrlashning zamonaviy usullari quyidagi talablarga javob berishi kerak:

- Shifrnin kriptozanalizga turg'unligi (kriptoturg'unlik) shunday bo'lishi lozimki, uning fosh etilishi faqatgina kalitlarni to'liq saralash masalasini yechish orqaligina amalga oshirilishi mumkin bo'lsin.

- Kriptoturg'unlik shifrlash algoritmining mahfiyligi orqali emas, balki kalitning mahfiyligi orqali ta'minlanadi.

- Shifrimatn hajmi bo'yicha dastlabki ma'lumotlardan ortiq bo'lmasligi kerak.

- Shifrlashdagi xatoliklar informatsiyaning buzilishiga va yo'qolishiga olib kelmasligi lozim.

- Shifrlash vaqti juda ham katta bo'lmasligi kerak.

- Shifrlash narxi berkitiluvchi informatsiya narxi bilan muvofiqlashtirilishi lozim.

Shifrlash usullariga bo'lgan ushbu talablar ruyhati tom ma'noda jo'natilayotgan axborotning tegishli sub'ektlarga (tashkilot, individ yoki tarmoq komp'yuterlariga) havfsiz darajada yetib borishini to'la-to'kis ta'minlab beradi.

4. Elektron tijoratda elektron imzodan foydalanish

Elektron raqamli imzoni hosil qilish, uni tekshirish, raqamli valyutalar bilan ishlash kabi bir qancha kriptografik operatsiyalar (o'zgartirishlar) hamda chegaralangan ma'lumotlar ustida bajariladi. Shuning uchu ham katta hajmdagi (masalan, 125 megabaytli ma'lumot) fayllarga elektron raqamli imzo qo'yishdan avval undan xesh-funktsiya hisoblanadi va shundan so'ng uning qiymatiga elektron

raqamli imzoni hisoblaydilar. Undan tashqari, parollarni ham ma'lumotlar bazasida ochiq xolda emas, balki xeshlangan xolda saqlash maqsadga muvofiqdir. Shunday qilib, Xesh – istalgan uzunlikdagi ma'lumotlar massividan oldindan aniqlangan uzunlikdagi qandaydir qiymat olish uchun amalga oshiriladigan o'zgartirishdir. Xesh-funktsiyani tushunish uchun eng oddiy misol nazorat yig'indilarini hisoblashdir (kontrol'nie summi). Xeshlashning dasturiy va kriptografik turlari mavjud. Kriptografik xesh dasturiy xeshdan ikki xossasi bilan farqlanadi: orqaga qaytmaslik va kolliziyalardan ozodligi. Kalitsiz xesh funktsiyalar ikki guruhga bo'linadilar: kuchli xesh-funktsiyalar va kuchsiz xesh-funktsiyalar. Kuchsiz xesh funktsiya deb, quyidagi shartlarni bajaruvchi bir tomonlama $H(x)$ funktsiyaga aytiladi:

- 1) X argument istalgan uzunlikdagi bitlar qatori bo'lishi mumkin;
- 2) $H(x)$ funktsiyaning qiymati aniq uzunlikka ega bo'lgan bitlar qatori bo'lishi lozim;
- 3) $H(x)$ funktsiyaning qiymatini hisoblash oson bo'lishi kerak;
- 4) Har qanday aniq x uchun hisob-kitoblar vositasida $H(x^*) = H(x)$ bo'ladigan $x^* = x$ qiymatini topish mumkin bo'lmasin. $H(x^*) = H(x)$ xolatidagi $x^* = x$ juftligi xesh-funktsiyaning kolliziyasi deb ataladi.

Kuchli xesh-funksiya deb, kuchsiz funktsiya uchun yuqoridagi 1-3 shartlarni va quyidagi 5-shartni bajaradigan bir tomonlama $H(x)$ funktsiyaga aytiladi:

- 5) $H(x^*) = H(x)$ bo'ladigan har qanday $x^* = x$ qiymatini hech qanday hisob-kitoblar yordamida topish mumkin bo'lmaydi.

Har qanday simvollar ketma-ketligi kabi, elektron raqamli imzoni hisoblashning formulasini matematik ko'rinishda quyidagicha tasvirlash mumkin:

$$S = F(h(M), K_s)$$

Bu yerda M – ma'lumot matni, K_s – mahfiy kalit, $h(M)$ – xeshlashtirish funktsiyasi.

Yuqorida keltirilgan ifodaga ko'ra, elektron raqamli imzoni xosil qilish uchun boshlang'ich xomashyo sifatida ma'lumotning o'zi emas, balki uning xeshi olinadi (ya'ni, ma'lumotning xesh-funktsiya yordamida xosil bo'lgan natijasidan foydalaniladi). Chunki imzo bilan tasdiqlanuvchi matn kattaligi noldan to bir necha megabaytgacha bo'lishi mumkin. Ayniqsa mu matn grafik elementlarga ega bo'lsa, yanada kattalashib ketishi mumkin. Ammo amaliyotda qo'llaniladigan barcha xeshlashtirish algoritmlari hisob-kitoblar uchun matnning oldindan belgilangan standart uzunlikda bo'lishini talab qiladi. Masalan, Rossiyada ishlatiladigan ЭЦПГОСТ 34.10-94 algoritmidagi bu standart uzunlik 32 baytga teng bo'lishi talab qilinadi. Demak, xesh-funktsiya algoritmining hal qilishi kerak bo'lgan asosiy masala - istalgan uzunlikdagi va hajmdagi ma'lumotdan kerakli uzunlikdagi (masalan, 32 baytli) sonlar ketma-ketligini hosil qilishdir. Bunday talablarga javob beradigan xesh-funktsiya algoritmini yaratish unchalik qiyin ish emas, ammo bu funktsiya bir qancha talablarga javob berishi kerak. Eng avvalo, xesh-funktsiya yordamida olingan natija boshlang'ich ma'lumotga birga-bir mos kelsin va bu natija boshlang'ich ma'lumotning har qanday o'zgarishida ham unga yana birga-bir mos kelsin. Undan tashqari, xesh-funktsiya shunday hisoblanilishi kerakki, har qanday M ma'lumot uchun $h(M) = h(M^*)$ bo'lgan M^* ma'lumotni tanlab olish yoki topish

mumkin bo'lmasin. Boshqacha so'zlar bilan aytganda, $h(M) = h(M^*)$ shartni qanoatlantiruvchi M ma'lumot va uning xesh-funksiyasi ma'lum bo'lganida, M^* ma'lumotni muvaffaqiyatli hisoblashga ketadigan mehnat sarfi ma'lumotlarni to'g'ridan-to'g'ri saralash uchun zarur bo'lgan mehnat sarfiga ekvivalent bo'lishi kerak. Bu shartning bajarilmasligi potentsial firibgarga imzoni o'zgartimasdan turib, ma'lumotlarni almashtirib qo'yish imkoniyatini yaratishi mumkin. Boshqa tomondan qaraganda, ko'pchilik ma'lumotlar uchun xesh-funksiyalar bir xil bo'lishi mumkin, chunki mumkin bo'lgan ma'lumotlar to'plami xesh-funksiyalarning mumkin bo'lgan to'plami sonidan ancha ko'p miqdorda bo'ladi. Ya'ni, ma'lumotlar soni cheksiz miqdorda bo'lib, xesh-funksiyalar soni esa 2^N gateng bo'ladi, bu yerda N – xesh funktsiyaning bitlardagi uzunligi. Xozirgi paytda eng keng tarqalgan xesh-funksiyalar algoritmlari sifatida quyidagilarni ko'rsatishimiz mumkin:

- Rossiyada qo'llaniladigan standart ГOCT3 34.11-94 xesh-kattalikni 32 bayt kattalikda hisoblaydi.

- MDx (Message Digest) – chet mamlakatlarda eng ko'p tarqalgan xeshlashtirish algoritmlari oilasi. Masalan, MD5 Microsoft Windows ning oxirgi versiyalarida foydalanuvchi parolini 16 baytli songa aylantirishdan foydalaniladi.

- SHA-1 (Secure Hash Algorithm) – kirish ma'lumotlarini 20 baytli xesh-miqdorga aylantirishning hisoblash algoritmi. Bu algoritm ham jahon miqyosida keng tarqalgan bo'lib, ko'pincha ma'lumotlarni himoyalashning tarmoq protokollarida ishlatiladi.

Xesh-funksiyalar elektron raqamli imzo hosil qilishdan tashqari, hisoblash tizimlarida foydalanuvchilarni autentifikatsiya qilish uchun ham ishlatiladi. Xesh-funksiyalardan foydalanishga asoslangan bir qancha kriptografik autentifikatsiya protokollari ham ko'pchilikni tashkil qiladi. Kalitlar juftligidan foydalanish ham juda qiziqarli va foydali hisoblanadi. Siz ikkita kalitga – ochiq va yopiq kalitga egasiz deb faraz qilamiz. Sizning maqsadingiz – barcha ma'lumotlar siz uchun shifrlangan xolda kelsin. Buning sababi, masalan, sizning hamkasabalariniz sizning mijozlaringizni tortib olmasligiga yo'l qo'maslikdir. Endi o'zingizning barcha respondentlaringizga ma'lumotlarni sizga shifrlangan xolda jo'natishlari uchun ochiq kalitingizni tarqatasiz (bu kalitni saytingizga ham qo'yishingiz mumkin). Shirflangan ma'lumot olganingizdan so'ng, yopiq kalit yordamida uni bimalol o'qib olasiz. Ammo bu ma'lumotni olgan har qahday inson sizning ochiq kalitingiz yordamida bu ma'lumotni o'qiy olmaydi. Yopiq kalit esa unda yo'q. Yopiq kalit faqatgina uning egasida bo'lgani tufayli, ushbu usulning paydo bo'lishi kriptografiya usulining ishlatilish chegaralarini yanada kengaytirish imkonini yaratdi. Endi elektron raqamli imzo yaratish orqali autentifikatsiya muammosini hal qilish uchun, elektron pullar bilan havfsiz ishlash uchun, himoyalangan ovoz berish tizimlarini yaratish uchun, elektron xujjatlarni notarial tasdiqlash uchun va turli xildagi kriptovalyutalar tizimini yaratish uchun ushbu usulni bimalol qo'llash mumkin bo'ldi. Endilikda foydalanuvchi bir-biri bilan bog'liq bo'lgan ikkita kalitni – ya'ni, kalitlar juftligini generatsiya qilishi mumkin bo'ldi. Ochiq kalit mahfiy bo'lmagan kanallar orqali foydalanuvchi ma'lumot almashinishni istagan insonlarga jo'natiladi. Foydalanuvchining ochiq kalitini bilgan xolda unga yo'naltirilgan ma'lumotlarni

shifrlash mumkin bo‘ladi, ammo uni rasshifrovka qilish uchun esa kalitlar juftligining ikkinchisi kerak bo‘ladi. Bunda ochiq kalit yopiq kalitni aniqlash uchun hech qanday imkoniyat bermaydi. Nazariy jihatdan bu masalani yechish mumkin – lekin bu ish juda katta miqdordagi hisoblash ishlari hajmini bajarishni talab qiladi. Ma’lumotni rasshifrovka qilish vaqti juda katta (bir nechaoylar va yillar) bo‘lgani uchun, uni rasshifrovka qilingan taqdirda ham, u vaqtga kelib ma’lumot o‘zining aktualligini yo‘qotadi va u endi hech kimga kerak bo‘lmay qoladi. Agar siz biror bir tanishingiz bilan ma’lumotlarni himoyalangan xolda elektron imzo vositasida almashinishni istasangiz u xolda quyidagi amallarni bajarishingiz lozim bo‘ladi:

- Eng avvalo elektron imzolar kalitlarini yarating – har biringiz o‘z ochiq va yopiq kalitingizga ega bo‘lishingiz kerak;

- Yopiq kalitlarni o‘zingizda olib qoling va ochiq kalitlarni o‘zaro almashining;

- Yopiq kalit bilan tanishingizga jo‘natilayotgan xatga elektron imzo qo‘ying va xatni elektron imzo bilan birgalikda do‘stingizga jo‘nating;

- Elektron imzo bilan ta’minlangan ma’lumotni olgandan so‘ng, do‘stingiz sizning ochiq kalitingiz yordamida bu xatning xaqiqiyiligini tekshiradi;

- Tekshirish natijasi ikki javobdan biri – to‘g‘ri yoki noto‘g‘ri bo‘ladi;

- Shunday qilib, elektron imzo ma’lumotning haqiqiyiligini aniqlab beradi;

- Agarda ma’lumot uzatish jarayonida unga biror bir o‘zgartirishlar kiritilgan bo‘lsa, bu ish darhol ma’lum bo‘ladi;

- Elektron imzoning yana bir muhim jihati – ma’lumot muallifining tasdiqlanishidir. Ko‘pincha elektorn raqamli imzo fayliga kalit bilan birga uning egasi ismi-sharifi, ish joyi, elektron imzoning amal qilish muddati kabilar ham yozib qo‘yiladi. Ma’lumot yoki xujjat ostidagi imzoga esa mahfiy kalitdagi ma’lumotlar nushalanadi – bu esa o‘z navbatida mualliflikni aniqlashga imkon beradi. Demak, ochiq kalitni kim jo‘natgani haqidagi ma’lumotlarni yodda saqlash talab qilinmaydi. Bu juda ham muhim, chunki sizda bir qancha insonlarning ochiq kalitlari bo‘lishi mumkin.

Ammo yopiq kalitni juda ham mahfiy ravishda saqlashingiz talab etiladi – chunki biror bir kimsa uni bilib qolsa, u sizning elektron imzoingizni qalbakilashtirib, xujjatlarga imzo qo‘yishi mumkin. Agarda kalitingizni yo‘qotib qo‘ysangiz, albatta zudlik bilan kerakli bo‘lgan chora-tadbirlarni ko‘ring. Va eng avvalo, bu ma’lumotni o‘z potentsiyal adresatlaringizga tezda yetkazing – “mening ilgarigi elektron imzoimni endilikda ishlatilmasin, bugun dan boshlab uni noto‘g‘ri deb hisoblang”. Agar bu isni o‘z vaqtida qilmasangiz, hozirgina bir qancha bo‘sh qog‘ozlarga imzo chekdim, istalgan inson unga istalgan ma’lumotni yozib, boshqalarga jo‘natishi mumkin deyishingiz mumkin. Ochiq kalitli shifrlash tizimning yuqorida ko‘rsatilgan biq qancha afzalliklariga qaramasdan, uning bir qancha kamchiliklari ham mavjud. Bular ichida eng asosiysi – bu usul simmetrik kalitli tizimga qaraganda anchagina sekin ishlaydi. Huddi shuning uchun ham kundalik hayotda kombinatsion usuldan foydalaniladi. Bunda ma’lumotlarni shifrlash uchun simmetrik (seansli) kalitlar ishlatilib, ular o‘z navbatida tarmoq orqali seans kalitlarini jo‘natishda ochiq kalitlardan foydalangan xolda shifrlanadi. Buning uchun quyidagi amallarni bajarish talab etiladi:

- Bir-biriga ma'lumot jo'natmoqchi bo'lgan ikki insonikki juft kalit tayyorlaydi: asimmetrik shifrlash uchun mo'ljallangan ochiq va mahfiy kalitini hamda elektron raqamli imzoning ochiq va mahfiy kalitini;

- Bu ikki inson ochiq kalitlar bilan o'zaro almashinadilar va ulardan biri ikkinchisiga o'z mahfiy kaliti orqali imzolangan ma'lumotni jo'natadi;

- Keyin birinchi inson simmetrik shifrlashning kaliti K ni tasodifiy ravishda generatsiya qiladi va shu shifr bilan jo'natilayotgan xatni shifrlaydi;

- Shundan so'ng, olinadigan ma'lumotni rasshifrovka qilish mumkin bo'lishi uchun K kalitni o'z do'stining asimmetrik shifrlash ochiq kalitida shifrlaydi (simmetrik shifrlashning kalitini ochiq ko'rinishda jo'natish mumkin emas) va uni shifrlangan hatga qo'shib qo'yadi;

- Ikkinchi inson shifrlangan ma'lumotni olganidan so'ng, o'z asimmetrik mahfiy ochiq kaliti yordamida K kalitni rasshifrovka qiladi va uning yordamida xatni ham rasshifrovka qiladi;

- Keyin esa u do'stining xatidagi elektron raqamli imzosining ochiq kaliti yordamida bu xat o'z do'stidan o'zgarmagan xolda kelganiga ishonch hosil qiladi.

Ochiq va yopiq kalitlarning o'zaro mos kelishini tekshirish uchun ularni qo'shimcha ravishda himoya qilish va identifikatsiya qilish talab etiladi. Bu maqsadni amalga oshirish uchun yana bir hujjat – elektron sertifikat talab etiladi. Elektron sertifikat ochiq kalitni uning konkret egasi yoki qandaydir amaliy dastur bilan bog'lab turadi. Sertifikatning o'zi ham tasdiqlangan bo'lishi kerak, bu bilan uning haqiqiyliги tasdiqlanadi. Ushbu tasdiqlashni sertifikatga o'z elektron imzosini qo'ygan sertifikatlash markazi amalga oshiradi. Sertifikatlashtirish markazi elektron raqamli imzo tizimining markaziy elementi bo'lib hisoblanadi. Sertifikatlash markazining ochiq kalitini ishlatgan xolda istalgan foydalanuvchi markaz tomonidan chiqarilgan sertifikatning haqiqiyligini tekshirib ko'rishi mumkin. Tekshirish jarayoni shunday iboratki, unda sertifikat egasining nomi bilan ochiq kalitning mos kelishi tekshiriladi. Ochiq kalitlar infratuzilmasi kriptografiya asosida himoyalangan tarmoq ulanishlarini tashkil qilishda (masalan, S/MIME, SSL, IPSEC) turli xil amaliy ilovalarda (masalan, elektron pochta, web-ilovalar, elektron tijorat) yoki elektron xujjatlar elektron raqamli imzolarini hosil qilishda ishlatiladi. Har qanday ochiq kalitli kriptografik algoritmlar kabi elektron raqamli imzoning Internet muhitida ishlatilishi juda ham qulay –siz o'z ochiq kalitingizni imzo qo'yilgan ma'lumotni kerakli insonga jo'natishingizdan avval istalgan adresatga jo'natishingiz yoki ochiq kalitni Internetdagi biror bir resursga joylashtirib qo'yishingiz mumkin. Lekin bunda havfsizlik darajasi biroz pasayadi, chunki ochiq kalitlar almashtirilib qo'yilishi mumkin. Ammo, ochiq kalitlarni almashtirib qo'yishga qarshi kurash usuli mavjud – bu ularning sertifikatsiyasini amalga oshirishdir.

Endi ochiq kalitlarning infratuzilmasi (Public Key Infrastructure - PKI) haqida batafsilroq to'xtalib o'tamiz. Ushbu tushuncha o'tgan asrning yetmishinchi yillarida Halqaro elektr aloqalar ittifoqi (ITU) tomonidan X500 standartlar seriyasiga mansub tadbir sifatida ishlab chiqarilgan. Bu standartlar foydalanuvchilar haqidagi ma'lumotlar mavjud bo'lgan ma'lumot bazalari tuzilishi qanday bo'lishini aniqlab bergan. Ochiq kalitlarning infratuzilmasi ma'lumotnomasi PKI dan foydalanuvchilar

ma'lumot olishlari mumkin bo'lishi kerak va u eng yangi ma'lumotlarni va ma'lumotlarning haqiqiylik muddatini o'z ichiga olishi lozim, o'chirilgan informatsiya haqida esa ma'lumotlar ham bo'lishi zarur. PKI ma'lumotnomalari mahfiy yozishmalarni va savdo operatsiyalarni amalga oshirishda ishlatilgani uchun, undagi ma'lumotlarning sifati va aniqligi katta ahamiyatga ega bo'ladi. Ochiq kalitlarning infratuzilmasi ma'lumotnomasi PKI dagi ma'lumotlarning eskirib qolishiga yo'l qo'yish mumkin emas, chunki bu xolda ma'lumotnomaga ishonch yo'qoladi va tabiiyki, endi unga bo'lgan talab ham yo'qoladi. Ammo PKI faqatgina ma'lumotnoma emas, uning tarkibiga kalitlar bilan ishlashni amalga oshirib beruvchi dasturiy-texnik vositalar va tashkiliy-texnik tadbirlar ham kiradi. Bunday tizimni yaratishdan asosiy maqsad - kalitning ochiq qismini uning yopiq qismi bilan birgalikda qo'shimcha himoyasini va identifikatsiyasini ta'minlashdir. Bu funktsiyani sertifikatni markazining elektron raqamli imzosi bilan tasdiqlangan sertifikatlar amalga oshirib beradilar. Ochiq kalitlar infratuzilmasi tarkibiga sertifikatni markazi, registratsiya markazi va tarmoq ma'lumotnomasi kiradi. Har bir xizmat o'zining nomi bilan bog'liq bo'lgan funktsiyalarni bajaradi. Ushbu xizmatlarga kirish uchun turli xildagi tarmoq protokollari ishlatiladi. Infratuzilmaga kalitlar saqlaydigan va mijoz dasturlariga ega bo'lgan foydalanuvchilarni ham kiritish mumkin. Sertifikat o'z foydalanuvchisi va uni bergan organ haqidagi ma'lumotlarga ega bo'ladi. Bunday ma'lumot o'z tarkibiga quyidagilarni oladi:

- Ochiq kalit va u ishlatadigan algoritmi;
- Foydalanuvchiga tegishli fakul'tativ atributlar;
- Sertifikatni tasdiqlovchi markazning raqamli imzosi;
- Sertifikatsiya markazining manzili;
- Sertifikatning amal qilish muddati;
- Sertifikatsiya markazining sertifikat olishdan ilgari sifat ko'rsatgichi

Shunday qilib, sertifikat bergan markaz sub'ektning ochiq kaliti va uni identifikatsiya qiladigan ma'lumotlarning xaqiqiylikni tasdiqlab beradi. Qonunga muvofiq sertifikatni funktsiyasi elektron raqamli imzolar kalitlari registratsiyasi markaziga yuklatilgan. O'zbekiston Respublikasining 2013 yil 11 dekabrda "Elektron raqamli imzo haqida" gi Qonuniga muvofiq: "elektron raqamli imzo – elektron raqamli imzo kalitidan foydalangan xolda elektron hujjatdagi ma'lumotlarni mahsus qayta ishlash natijasida hosil qilingan elektron hujjatdagi imzo bo'lib, elektron raqamli imzoning ochiq kaliti vositasida elektron hujjatda o'zgarishlar yo'qligini tekshirishga va elektron raqamli imzoning egasi yopiq kalitini identifikatsiya qilishga imkon beradi". Elektron raqamli imzolarni registratsiya qilish markazi RSA Keon dasturiy-texnik kompleksidan foydalanadi. Ushbu dasturiy-texnik kompleks elektron raqamli imzo infratuzilmasi tarkibiy qismlarining barcha elementlarini o'z tarkibiga oladi va tashkilotlarni boshqarish bo'yicha boshqa tizimlar bilan birgalikda ishlay oladi.

16-mavzu. O'zbekiston iqtisodiy rivojlanishining yangi modelida sun'iy intellekt

Reja:

- 1. Sun'iy intellekt muammosi.**
- 2. Sun'iy intellekt va neyrotexnologiyalarning iqtisodiy rivojlanishga ta'siri.**
- 3. Sun'iy intellektni rivojlantirish strategiyasi.**

1. Sun'iy intellekt muammosi.

Bu bo'limda eng birinchi navbatda raqamli iqtisodiyotda keng o'rin olayotgan birgalikdagi iste'molning yangi modeli bo'lgan sharing economy modelini ko'rib chiqamiz. PWC konsalting kompaniyasining ma'lumotlariga ko'ra, Sharing economy segmentida quyidagi bir qancha yo'nalishlarini aloxida ajratib ko'rsatishimiz mumkin:

- Uy-joydan birgalikda foydalanish - peer-to-peer accomodation
- Transportdan birgalikda foydalanish - peer-to-peer transportation
- Avtomobildan birgalikda foydalanish – car sharing
- Uyga hizmat ko'rsatish bo'yicha hizmatlar – on-demand household services
- Dizayner, buxgater, maslaxatchi va shu kabilarning professional hizmatlari – on-demand professional services
- Jamoaviy moliyalashtirish – collaborative finance
- Kraudfunding – crowd-funding
- O'zaro kreditlash - peer-to-peer lending
- Musiqa va stirming xizmatlari – muzical va strimming services.

Bunday servislarning uy-joy, avtomobil, kitoblar, DVD, mexmonxonalaridagi nomerlar va avtomobillarning an'anaviy ijara bozoriga nisbatan tezkorlik bilan ko'payib borishi sharing economyning yanada ommaviylashuvi uchun sabab bo'layapti. Masalan, agarda 2013 yilda sharing economy bozori \$15 milliard dollar va an'anaviy ijara bozori hajmi esa \$240 milliard dollar bo'lgan bo'lsa, PwC ning bashoratlariga ko'ra, 2025 yilga kelib, sharing economyning hajmi \$335 milliard dollargacha oshadi va u an'anaviy ijara bozori hajmi bilan tenglashadi. Bu bozorda uy-joydan birgalikda foydalanish bozori birinchi o'rinda bo'lib, uning hajmi €15,1 million evroni tashkil qiladi, ikkinchi o'rinni jamoaviy moliyalashtirish (€5,2 million evro) va uchinchi o'rinni transportdan birgalikda foydalanish (€5,1 million evro) egallaydi. Shering platformalarning daromadlari har yili 80-90% ga o'sishi kuzailayapti va Evropadagi eng daromadli yo'nalish transportdan birgalikda foydalanish bo'lganligi qayd etilgan. PwC ning bashoratlariga ko'ra, bu xolat 2025 yilga kelib ham shundayligicha qolishi mumkin, ammo, uy-joydan birgalikda foydalanish va uy-rozg'or ishlariga qarash hizmatlari ikkinchi va uchinchi o'rinlarni olishi kutilmoqda. Nielsen, Mashable statista kompaniyasi ta'kidlashiga ko'ra, dunyo bo'yicha 68% onlayn iste'molschilar o'z mulkidan birov bilan birgalikda foydalanishga tayyorligini va 66% onlayn iste'molschilarbirovning mulkidan birgalikda foydalanishga tayyorligini bildirgan. Sharing economy kontseptsiyasining rivojlanishi katalizatori sifatida bozorga chiqqandan so'ng bir necha yillar ichida

mashxur bo‘lib ketgan agregatorlarni ko‘rsatishimiz mumkin. Masalan, hususiy uy-joylarni qisqa muddatli ijaraga berish bo‘yicha servis hisoblangan Airbnb kompaniyasi yiliga 155 million kishiga hizmat ko‘rsatadi. Bu esa Xiltonning barcha otellari tarmog‘idan 22% ga ko‘pdir. Airbnb mijozlarga yordam, to‘lovlar qabul qilish va uy egalariга \$1 million dollarlik sug‘urta hizmatlarini taklif qiladi. Bunda quyidagi monetarizatsiya sxemasi qabul qilingan: 3% ni ijaraga beruvchi to‘laydi, 6% dan 12% gacha esa joy qiymatiga bog‘liq ravishda ijarachi to‘laydi. Uber, Gett, BlaBlaCar, Yandex Taxi kabi agregatorlar ham shunday servislarni jumlasiga kiradi. Shunday qilib, ishonch bilan ta‘kidlash mumkinki, yaqin kelajakda Sharing Economy servislari ijaraning an‘anaviy segmentini ancha toraytirib, unda yana ham yangi servislarni turlari paydo bo‘ladi va bu mamlakatimizda ham raqamli elektron biznesning rivojlanishi uchun yangidan- yangi imkoniyatlar yaratadi.

Mijozlar iqtisodiyotining mexanizmi sifatida Big Data ning ishlatilishi. Hozirgi kunda Big Data texnologiyasi katta miqdordagi ma‘lumotlarni yig‘ish va ulardan foydalangan holda kompaniyalarning mijozga yo‘naltirilganligini oshirish hamda biznesning turli yo‘nalishlari bo‘yicha optimal qarorlar qabul qilishning innovatsion uskunasi bo‘lib hisoblanadi. Ayniqsa, marketing jarayonida mijozlar to‘g‘risidagi katta hajmdagi ma‘lumotlarni yig‘ish, ularni qayta ishlash va tahlil qilish reklamaning samaradorligini oshirish hamda iste‘molchiga targeting vositasida bevosita ta‘sir qilish uchun katta ahamiyatga ega bo‘lib borayapti. Personallashtirishga o‘tish mijoz iqtisodiyoti yo‘nalishida ilmiy- amaliy izlanishlarni ham faollashtirishga olib keladi. Amaliyotda ma‘lum bir tuzilishga ega va tuzilishga ega bo‘lmagan ma‘lumotlar ishlatilishi mumkin. Tuzilishga ega bo‘lgan ma‘lumotlar aniq bir ketma-ketlikda bo‘ladi va bir xil formatlarda oldindan o‘rnatilgan manba‘lardan keladi. Ularni qayta ishlash natijasida korrelyatsion bog‘liqliklarni osongina aniqlash va tegishli algoritmlar vositasida mashina yordamida qo‘yilgan masala bo‘yicha tahlil jarayonini amalga oshirish mumkin. Ma‘lum bir tuzilishga ega bo‘lmagan ma‘lumotlar esa oldindan ma‘lum bo‘lmagan, turli xildagi manba‘lardan kelayotgan, turli xil formatlardagi axborotlar bo‘lib, bu ularni yig‘ishni, qayta ishlashni, solishtirishni va tahlilini qiyinlashtiradi. Shu tufayli, vaqtni yo‘qotish hamda natjalarni validatsiya qilish kabi muammolar paydo bo‘ladi. Biznes esa Big Data imkoniyatlaridan foydalana oladi. Bu birinchidan, Big Data bilan bog‘liq ma‘lumotlarni yig‘ish, qayta ishlash va tahlil qilish jarayonlarini kompaniya biznes modelga moslashtirishga imkon bersa, ikkinchi tomondan, Big Datalar bilan ishlay olish tashqi kontragentlar uchun tijoriy qiziqish uyg‘otadigan bo‘lsa, ular ushbu ma‘lumotlar yordamida tashqi bozorga yangi mahsulotlar va hizmatlar bilan chiqish imkoniyatiga ega bo‘ladilar. Masalan, Sberbank bank mijozlari haqidagi ma‘lumotlarga asoslangan statistik va bashorat modellarini tuzib berish va sotishga mutahassislanshgan „Ochiq ma‘lumotlar“ loyihasini e‘lon qildi. Mijozlarning tranzaksiyon faolligini tahlil qilgan xolda Sberbank turli kompaniyalar va chakana savdo tashkilotlariga qaerda u yoki bu turdagi savdo nuqtalari ochish mumkinligi haqida tavsiyalar bera oladi. Bu juda aqlli va o‘z vaqtida amalga oshiriladigan tadbirdir. Yandex kompaniyasi ham Big Data bozorining eng aktiv ishtirokchilaridan biri hisoblanadi. Bu kompaniya 2014 yilda Yandex Data Factory deb nomlangan loyihani ishga tushirdi. Bu loyihaning

asosiy ish yoʻnalishi katta hajmdagi tarqoq maʼlumotlar bazasini mahsus usullar vositasida tahlil qilish asosida jarayon haqida maʼlum bir hulosalar olishdir. Ushbu servis poʻlat ishlab chiqarish jarayonidagi ichki va tashqi parametrlarni boshlangʻich maʼlumotlarni qayta ishlash natijasida Magnitogorsk metallurgiya kombinatining ishini optimal boshqarish uchun ishlatilgan. Big Data ning yana bir muvaffaqiyatli qoʻllanilish sohasiga uning Moskva shaxri transport tizimini boshqarish va buning asosida yoʻlovchilarning talablarini yaxshiroq qondirish uchun ishlatilganini ham aytish mumkin. Jahondagi koʻpchilik kompaniyalar keyingi 4-5 yillar ichida Bir Data texnologiyasini tadbiq qilishga oʻtishlari kerak boʻladi, aks holda ular mijozlarni jalb qilish va ularni ushlab turish imkoniatidan mahrum boʻlishlari hamda bozorda boshqalar bilan raqobat qila olmasliklari mumkin.

Sunʼiy intellekt (artificial intellect) va mashinaviy oʻqitish (machine learning) modellaridan foydalanish. Hozirgi davrda sunʼiy intellekt va mashinaviy oʻqitish modellari ham kompaniyalarning ishlab chiqarish jarayonlari va amaliyotlariga asta-sekin kirib bormoqda. Mashinaviy oʻqitish usulida kompʻyuter sunʼiy neyron tarmoqlari asosida maʼlumotlarni tahlil qiladi va buning natijasida aniqlanilgan statistik natijalar hamda bogʻliqliklar asosida oʻzining faoliyat dasturini tuzadi. Bu usulning amaliyotda qoʻllanilishiga yaqqol misol sifatida elektron pochta span filʼtrlarini koʻrsatish mumkin. Bunday dastur kerakli informatsiyani mustaqil ravishda topishga oʻrganadi. Maqsadga muvofiq boʻlmagan elektron pochta maʼlumotlarini avtomatik ravishda aniqlay oladigan bu dastur spamning yangi turlari paydo boʻlganida oʻz-oʻzidan doimiy ravishda moslashishi va mukammallashtirilishi kerak boʻladi. Mashinaviy oʻqitish texnologiyasining yana bir misoli sifatida fototasvirlardan foydalanib, inson shaxsini aniqlashni keltirish mumkin. Bunga misol sifatida Facebook ning inson tasvirini taniy oladigan tizimini yoki Google ning mahsus algoritm yordamida lablar qimirlashidan maʼlumotlar oʻqiy oladigan ilovasini keltirishimiz mumkin. Mutaxassislar baho berishlaricha, hozirgi paytda fond bozorining 70% ga yaqin operatsiyalari avtomatlashtirilgan savdo tizimlari orqali amalga oshar ekan. Undagi robot- treuderlar sunʼiy intellekt texnologiyalari orqali yaratilgan. Maqsadli auditoriyani keng miqyosda qamrab olinganida mashinaviy oʻqitish texnologiyalari asosida mijozlarga hizmat koʻrsatishni personallashtirish mumkin boʻladi. Bank of America Merrill Lynch maʼlumotlariga koʻra, 2020 yilga kelib, sunʼiy intellekt bozori \$153 milliard dollargacha oʻsishi kutilayotgan ekan.

Blokcheyn, kraudsorsing, kraudfoning va bulutli texnologiyalardan foydalanish yoʻnalishlari. Kraudsorsing ham ishlab chiqarish modellari va isteʼmol modellarining oʻzgarishiga olib keldi. Kompaniyalar bir qancha hollarda baʼzi bir ishlab chiqarish funktsiyalarini „jamoaga“ berishga harakat qiladilar. Bundan maqsad, mahsulot va xizmatlarning kelajakdagi isteʼmolchilarini ishlab chiqarishga jalb qilishdir. Masalan, keyingi paytlarda ochiq kodli dasturiy taʼminot (open source) mahsulotlari ancha ommabop boʻlib borayapti. Kraudsorserlarning oʻzlari ham qoʻshimcha isteʼmol talabining katalizatorlari boʻlib bormoqdalar. Xuddi shuning uchun ham marketing sohasidagi olim va mutaxassislar kraudsorsingni mahsulot va xizmatlarning reklama qilishning bir usuli sifatida tan olmoqdalar. Kraudsorserlar tomonidan tashkil qilingan Waze navigatsion ilova kartasi kabi yangi servislar paydo boʻlib, uning

kontentini foydalanuvchilarning o'zlari yaratmoqdalar. Bu ilova yo'llardagi va trassalardagi xolatni real vaqt rejimida kuzatish imkonini beradi hamda boshqa foydalanuvchilarni yo'llardagi joriy holatdan – yo'l xolati va sharoit qanday, to'siqlar bormi, tirbandlik va boshqalar haqida habardor qiladi. Albatta barcha kompaniyalarni kraudsorsing modeliga o'tkazib bo'lmaydi, ammo barcha kompaniyalar uchun alohida masala va muammolarni kraudsorsing texnologiyasidan foydalangan xolda hal qilish mumkin. Agarda kraudsorsingni „jamoaviy ong“ deb atasak, kraudfundingni „jamoaviy“ hamyon deb atashimiz mumkin bo'ladi. Kraudfunding turli xildagi loyixalarni amalga oshirish uchun moliyaviy mablag'lar yig'ishning jamoaviy usuli bo'lib, barcha turdagi va o'lchamdagi kompaniyalar tomonidan qo'llanilishi mumkin. Rossiya bozoridagi kraudfunding platformalariga misol qilib, planeta.ru va Bloomstarter larni keltirishimiz mumkin. Eng taniqli xorijiy kraudfunding platformalariga misol qilib, Kickstarter ni keltirishimiz mumkin, Bu platforma 126 ming muvaffaqiyatli loyixani malaga oshirish uchun \$3 milliard dollar jalb qila oldi. Blokcheyn texnologiyasi ham nafaqat virtual pullar bilan operatsiyalarni amalga oshirish, balki, biznesning yangi arxitekturasini sifatida ham qo'llanilishi kutilayapti. Bu texnologiya hozirda bir qancha sohalarda, shu jumladan, iqtisodiyotda, boshqaruvda, smart-kontraktlar tuzishda, meditsinada, farmatsevtikada, yer kadastrisi sohasida, yo'l harakatini boshqarishda ham faol ishlatilmoqda. Shuning uchun ham u kelajakda juda ommabop texnologiyalardan biri bo'lib qolishi mumkin.

Bulutli texnologiyalar ham borgan sari rivojlana boradi va bulutli ma'lumot saqlash xizmatlari bozori ham sekin-asta ko'paya beradi. Ma'lumotlarni bunday usulda saqlashning qulayligiga sabab, ma'lumotlar havfsizligini ta'minlab berilishidir. Bunday xizmatlarni ta'lim qiluvchi kompaniyalar ma'lumotlarning saqlanishi bo'yicha javobgarlikni o'z zimmlariga oladilar. Masalan, Amazon bulutida 10 mingta serverni soatiga taxminan \$90 dollardan ijaraga olish mumkin. Bu turdagi xizmatlar narxining keynichalik ancha tushishi va narxlarning o'rta hamda kichik biznes uchun ham qoniqarli darajada bo'lishi bashorat qilinmoqda

2. Sun'iy intellekt va neyrotexnologiyalarning iqtisodiy rivojlanishga ta'siri.

Raqamli elektron iqtisodiyotning yaqin kelajakdagi rivojlanish yo'nalishlaridan eng diqqatga sazovorlari Industriya 4.0 – Buymlar interneti, Virtual va To'ldirilgan voqe'lik (VR va AR) hamda 3D-printerlar desak, aslo yangilishmagan bo'lar edik. Hozirgi kunda internetga turli xildagi qurilmalardan kirishlar soni unga insonlarning kirishlari sonidan ko'ra ko'proq bo'lib ketgan (Lavina dannix//Ogonyok, №24, 24 oktyabr 2016, str.4-5). „Aqlli uy“, „Xaydovchisiz avtomobil“, „Ishchilarsiz zavod“ va „Inson ishtirokisiz savdo“ deb nomlangan loyihalar barchaga ma'lum va mashxur. Gamburg dengiz portida IoT tizimi portga kelayotgan yuk mashinalari haqidagi ma'lumotlarni yig'a va tahlil qila oladi. Buning natijasida portning o'tkazuvchanlik qobiliyati 178% ga ko'paygan. 2019-2020 yillarga kelib, IoT ning jahon bo'yicha yillik o'sish sur'ati 23% bolishi kutilgan holda, 2021 yilga kelib internetga ulangan 28 milliard qurilmalardan 16 milliard IoT bilan bog'liq qurilmalar bo'lishi bashorat qilingan. 2025 yilga kelib esa internetga uangan barcha datchiklar soni 10 trillion bo'lishi kutilmoqda. IoT bozori eng katta bozorlardan biri bo'lib, u yil sayin faqat

qo'paya boradi. 2020 yilga kelib bu bozorning hajmi €1,9 milliard evro bo'lishi BCG konsulting kompaniyasi tomonidan ta'kidlanmiqda (Evans Philip, BCG, 2015, p.74).

Virtual voqe'lik (virtual reality VR) va to'ldirilgan reallik (augmented reality – AR) texnologiyalari ham kelajak trendlari bo'lib, ular borgan sari ko'proq ishlab chiqarishga tadbiiq qilinmoqda. Virtual reallik texnologiyasi real dunyoni komp'yuter grafikasi vositasida yaratilgan virtual punyiga ko'chiradi. To'ldirilgan reallik texnologiyasi esa atrof-muxitdagi real dunyoni qo'shimcha elementlar, ma'lumotlar va ob'ektlar bilan to'ldiradi. Bunday texnologiyalar har bir hizmatchiga mashina va nexanizmlarning ichki tuzilishi ko'rishga va ishlashini kuzatishga imkon beradi. Natijada ishchi va hizmatchilar ob'ektni yaxshiroq tushunish, boshqarish va undagi potentsiyal havflar va buzilishlarning oldini olishlari mumkin bo'ladi. Masalan, BMW Group mutahassislari Miniavtomobillari markasi uchun mashina dvigatelining nosozliklarini aniqlashga imkon beradigan to'ldirilgan reallik ko'zoynaklarini yaratdilar. Bunday ko'zoynaklar yordamida motorning ishini rangli uch o'lchamli tasvirda ko'rish va ta'mirlash uchun instruksiyalarni olish mumkin (Ryussman Maykl, Ishchilar va robotlar uchun ish joylari, BCG, 2015, p.47). AR va VR texnologiyalarning yana boshqa faol qo'llanilish soxalariga ta'limni, muzeylar faoloyatini va vistavkalar taskil qilishni kiritish mumkin. Digi Capital kompaniyasining baholashiga ko'ra, 2020 yilga kelib, to'ldirilgan reallik bozorining hajmi \$90 milliard dollarga yetar ekan. Goldman Sacks ning bashoratliga ko'ra esa 2025 yilga kelib, to'ldirilgan reallik dasturiy ta'minotining sotuv hajmining o'zi \$9 milliard dollarga yetar ekan (Texnologiya va tarix//RBK, 15 iyul 2016 yil. №125(2381)). 2015 yilda Apple va dasturiy ta'minot ishlab chiqaruvchi kompaniya RTS to'ldirilgan voqe'lok texnologiyalarini rivojlantirish uchun katta miqdorda investitsiyalar qilidilar – Applekompaniyasi Metaio kompaniyasini sotib oldi, RTS esa \$65 million dollarga Vuforia kompaniyasini harid qildi. To'ldirilgan voqe'lik qurilmalarini sotish bo'yicha Microsoft kompaniyasi ham mablag' ishlab olish maqsadida mahsus HoloLens ko'zoynaklarini sotuvga chiqardi. VR va AR texnologiyalari bilan Facebook ham faol ravishda qiziqmorda. Masalan, bu kompaniya virtual voqe'lik shlyomlarini ishlab chiqaradigan kompaniya Oculus ni \$2 milliard ollarga sotib oldi. Virtual voqe'lik shlyomlarini ishlab chiqaradigan kompaniyalarga misol qilib quyidagilarni keltirishimiz mumkin: Samsung, Sony, Microsoft va boshqalar. Hozirgi davrda bitta virtual voqe'lik loyihasini amalga oshirish narxi 1-10 million rubl atrofida bo'lishi tahmin qilinadi. IDC kompaniyasining baholoviga ko'ra, AR va VR bozorining umumiy hajmi 2020 yilga kelib \$162 milliard dollar bo'lishi mumkin ekan. Kelajakdagi eng perspektiv texnologiyalar sirasiga esa aralash voqe'lik texnologiyalarini yoki gibrid voqe'lik texnologiyalarini kiritishimiz mumkin.

3D-printerlar ham Industriya 4.0 ning ajralmas tarkibiy qismi hisoblanadi. Bu texnologiyani amaliyotda „additiv texnologiyalar“ deb ham yuritiladi, 3D- pechatning ishlab chiqarishda ishlatilishi esa „additive manufacturing“ (AM) deb nomlangan. Ushbu usulning boshqalaridan farqi shundaki, kerakli mahsulot uni qavatma-qavat turli materiallarni (metallni, plastikni, gipsni, kompozir materiallarning kukunlarini) ishlatgan holda ko'p marotabalab chop qilinib hosil qilinadi. Bunday ko'p qavatli

pechat usuli istalgan murakkablikdagi detallarni svarkasiz, ulovlarsiz va butlovchi qismlarsiz tezkorlik bilan yaratish (yasash) imkonini beradi. 3D-texnologiya aviatsiyada, avtomobilsozlikda, meditsinada, stomatologiyda, maishiy sohada, mahsus qurilmalar yasashda va boshqa yo'nalishlarda murakkab detallarni tez va arzon yaratishda ishlatilishi mumkin. 3D-printerlar yangi mexanizmlarning prototiplarini yaratishda va tayyor mexanizmlarning modellarini yasashda hamda ularni real sharoitlarda tekshirib ko'rishda ham ishlatilishi mumkin. Additiv texnologiyalarning boshqa afzalliklariga ishlab chiqarish tsiklining kamayishini, transport harajatlarining pasayishini, zakaz uchun mahsulotning kichik-kichik partiyalarini chiqara olishni ham ko'rsatish mumkin. Kelajakda 3D-printerlar ishlab chiqarish modelini o'zgartirib, ishlab chiqaruvchilar va iste'molchilarni bir-birlariga yaqinlashtirish uchun ham hizmat qilishi mumkin. Bu ayniqsa seriyali ishlab chiqarish va kichik partiyada mahsulotlar ishlab chiqarishda katta ahamiyatga ega bo'ladi. Bunday turdagi ishlab chiqarish maqkazlashmagan ishlab chiqarish degan nomni olgan – distributed manufacturing (Zaxarov A. 3D-ishlab chiqarish//RBK, yanvar-fevral 2017. Str.21).

Hozirgi zamonda robototexnikaning evolyutsiyasi shunga olib keldiki, endi ular nafaqat oddiy operatsiyalarni bajara oladilar, balki ular insonlarning ovozlari taniy oladilar, harakatlarini kuzata oladilar va sun'iy intellektga egadirlar. Bular hodimlar va ishchilar bilan birgalikda ishlay oladigan avtonom robotlaridir. ABB firmasining YuMI deb nomlangan poboti mahsulot mahsulot yig'ish konveerida boshqa ishchilarning qo'llari konturlarini va yig'ilayotgan mahsulotning tarkibiy qismlarini taniy oladi. Kaliforniya shtatidagi Tesla avtomobillari zavodida 160 nafar universal ishlab chiqarish robotlari haftasiga 400 ta avtomobil yig'adilar. Robototexnika halqaro federatsiyasining ma'lum qilishicha 2000-2012 yillarda ishlab chiqarish robotlarining sotish hajmi 60% dan ortiqroq miqdorga o'sdi (Ford M. Robotlar hujum qilayaptilar. M.: Alpina non-fikshn, 2016. str.21). Yaponiyada esa robotlar hizmat qiladigan mehmonhonalarda juda ommabop hisoblanadi. Bu yerlarda robotlar ovqat pishiradilar, idish yuvadilar, yig'shtiradilar, kofe tayyorlaydilar, yo'lovchilarga yordam ko'rsatadilar. Misol sifatida yaponiyaning sushi-restoranlar tarmog'i Kura ni keltirish mumkin. Unda robotlar sushi pishirishga yordam beradilar, ofitsiyantlar hizmatini qiladilar, hisob varaqlari tayyorlaydilar va boshqa amallarni bajaradilar. Avtomatlashtirishga asoslangan tizimga o'tish tufayli Kura bir tarelka sushining narxini bir dollargacha tushirishga mufaffaq bo'ldi, bu esa raqobatchilar oldida katta afzalliklarga erishishga imkon berdi. (<http://www.nytimes.com/2010/12/31/business/global/31sushi.html>).

Shu turdagi boshqa robotlarga misol sifatida ikki o'lchamli ko'rish tizimiga ega bo'lgan robot Rethinkni, yuk tashuvchi robot Industrial Perception larni keltirishimiz mumkin. Robotlar uchun mo'ljallangan operatsion tizimlar [ROS (Robot Operating Systems)] Stenford Universitetining sun'iy intellekt laboratoriyasida ishlab chiqilgan. Keyinchalik bu tizimni to'laqonli robototexnik platformaga aylantirish Willow Garage, Inc. kompaniyasi tomonidan amalga oshirilgan. ROS ochiq kodli va tekin dasturiy ta'minot hisoblanadi. Soha bo'yicha mutahassislarning fikrlaricha, 2025 yillarga kelib, robotlar ommaviy ravishda hayotga tadbiiq qilina boshladilar va bu is

samaradorligini 25% ga oshiradi(Ford M. Robotlar hujum qilayaptilar. M.: Alpina non-fikshn, 2016. str.31). Uchuvchisiz qurilmalar (dronlar) ni ham tijoriy maqsadlarda ishlatish yuklarni tashish bo'yicha logistik operatsiyalarni, aerofotos'emkallarni, qurilish boshqaruvini va videokontentlar tayyorlashni avtomatlashtirishga yordam beradi. Markets&Markets kompaniyasining ma'lumot berishicha, 2020 yilga kelib, dronlar bozorining hajmi \$5,6 milliard dollarga yetadi va yillik o'sish miqdori 32% dan kam bo'lmaydi. BI Intelligence kompaniyasi baholoviga ko'ra esa 2021 yilda dronlar bozori hajmi \$12 milliard dollarga yetadi. Dronlardan foydalanish UPS, DHL, Amazon va Facebook kompaniyalariga logistika zanjirlarini yanada mukammallashtirishga va rivojlantirishga imkon beradi (PwC, Osipov I. Dronlar – yetkazib beruvchilar//RBK, yanvar-fevral 2017.str.32-33).Ushbu kitobda ko'rib o'tilgan masala va muammolarga o'ziga xos xulosa tariqasida raqamli texnologiyalardan foydalanish bo'yicha kelajak trendlari va bizning kamtarona takliflarimiz sifatida quyidagilarni ko'rsatib o'tishimiz mumkin.

3. Sun'iy intellektni rivojlantirish strategiyasi.

Strategiyaning maqsadi – sun'iy intellekt sohasida milliy ilmiy tadqiqot va rivojlantirish faoliyatlarini tizimli tarzda yo'lga qo'yish hamda ta'limni samarali isloh etishdan iborat.O'zbekistonda sun'iy intellektni 3 bosqichda rivojlantirish rejalashtirilmoqda.

1-bosqich. 2021–2022 yillar – sun'iy intellektni rivojlantirishning fundamental asoslarini rivojlantirish va maqsadli tizimlashtirish: Sun'iy intellektni rivojlantirishning asosiy ustuvor yo'nalishlarida ilmiy tadqiqot va rivojlantirish faoliyatlarini tizimli tarzda tashkil etish, SI sohasida ta'lim tizimini samarali isloh etish hamda ilmiy tadqiqot va ta'limda xalqaro hamkorliklarni jadallashtirish. Shuningdek, ishlab chiqarishda raqamli iqtisodiyotni qo'llab-quvvatlash va tadbirkorlarning innovatsion faolligini oshirish.

2-bosqich. 2023–2025 yillar – sun'iy intellekt sohasida kadrlar malakasi va intellektual salohiyatini halqaro raqobat maydonida sifat jihatidan oshirish va nufuzini ko'tarish: Ustuvor yo'nalishlarda yangi ilmiy-tadqiqot va rivojlantirish markazlarini tashkil etish. Biznes – ilm-fan – davlat integratsiya tizimini mustahkamlash orqali iqtisodiyot tarmoqlari muammolariga SI yordamida ratsional yechimlar to'plamini taklif etish. Shuningdek, milliy iqtisodiyotda sun'iy intellekt asosidagi yuqori texnologiyalarga asoslangan milliy ishlanmalar eksport ulushini oshirish. Milliy iqtisodiyot tarmoqlarida sun'iy intellekt texnologiyalari asosida yaratilgan raqamli ishlab chiqarish mahsulotlaridan keng foydalanish hamda jahon bozorida raqobatbardosh milliy brendlarga ega bo'lish.

3-bosqich. 2026–2030 yillar – O'zbekistonda yuqori rivojlangan axborotlashgan jamiyatni shakllantirish: Davlat boshqaruvining shaffof va samaradorligini oshirish, fuqarolarning huquq va erkinliklarini milliy qadriyatlar va umuminsoniy tamoyillar asosida to'liq kafolatlaydigan o'ziga xos bo'lgan axborotlashgan jamiyatni shakllantirish, shakllangan ma'lumotlar to'plamidan yuqori qiymatga ega bo'lgan mahsulotlarni yaratish, hamda mamlakat iqtisodiyotini rivojlantirishning ustuvor tarmoqlarida Markaziy Osiyo davlatlarida yetakchi va Osiyo davlatlari bilan

raqobatlashadigan innovatsion xabga aylantirish. Quyidagilar 2021-2022 yillarda sun'iy intellektni rivojlantirishning asosiy ustuvor yo'nalishlari etib belgilanadi:

Normativ-huquqiy va ahloqiy munosabatlarda fundamental asoslarni tartibga solish;

Axborotlashgan jamiyatni bosqichma-bosqich shakllantish;

Kadrlar tayyorlashda ta'lim islohotlari va ilmiy tadqiqot faoliyatlarini qo'llab-quvvatlash;

Raqamli mahsulotlarni ishlab chiqarishni qo'llab-quvvatlash va smart industriya.

Innovatsion rivojlanish vazirligi ishlab chiqqan loyiha bilan ushbu havolada tanishish va muhokamalarda qatnashish mumkin.

17-mavzu. Kiberxavfsizlik

Reja:

1. Kiberjinoiyat va unung oqibati.

2. Kiberterrorizm.

3. Kiberterrorizmga qarshi kurash.

1. Kiberjinoiyat va unung oqibati.

Davrimizning fan va texnika sohasidagi yutuqlari kundalik ijtimoiy hayotimizga yanada qulay imkoniyatlarni taqdim etmoqda. Biroq ana shu afzalliklar bilan bir qatorda, ayrim salbiy holatlar ham yuzaga kelmoqda. Ma'lumki, o'g'rilik axloqiy qoidalarga zid bo'lgan salbiy xususiyatdir.

Ba'zan qandaydir bankning o'marilgani, do'konni tunaganlari kabi qabix hodisalar haqida eshitib qolamiz. Haqiqatdan ham o'g'rilik jamiyatga katta ziyon keltiradigan yomon illatdir. Hayotda shunday o'g'rilik holatlari ham borki, u odatiy o'g'rilikdan butunlay farq qiladi. Uni juda aqlli, chaqqon kimsalar amalga oshiradi, shu bilan birga, ular juda ham ayyor bo'ladilar. Bunday o'g'rilarning o'zlarini ham, bosgan izlarini ham aniqlash oddiy o'g'rilarni aniqlashdan ko'ra 10-20 barobar qiyindir. Faqatgina keltirgan zararlarini aniqlash osonroq. Eng qizig'i shundaki, ular hech qachon jamoa bo'lib harakatlanmaydilar. Balki yakka-yakka ishga kirishib, o'g'rilik maydoniga kirgandagina o'z-o'zidan ko'payib, o'zgalarning "Uy" larida betakalluflik bilan kirib olib, kezib yuradilar va hech qachon zarar keltirmay, ketmaydilar. Gap kim yoki nima haqidaligini anglab ulgurgandirsiz. Bu haqiqatdan ham kiber o'g'rilardir. Kiber o'g'rilar — kompyuter viruslari va xakerlar (cracker, reverser) bo'lib, ular kompyuter xotirasida kim hamda nimaga aylanadilar. Internet maydonida ularni kiber o'g'rilar deb ataymiz. Kompyuter xotirasiga kirgan, uni zararlayotgan viruslarni — "kimdir", ya'ni kiber o'g'rilardan biri — xaker amalga oshiradi. Xaker (ingliz tilida Hack — yorib tashlash, chopish, buzish degan ma'nolarni anglatadi) — ular haddan ziyod malakali va ixtisosli axborot texnologiyalari mutaxassisi hamda kompyuter texnologiyalarini puxta biluvchi insondir. Ushbu so'z odatda, kompyuter kiber o'g'risi, ya'ni buzuvchisi deb ham yuritiladi. Xakerlar o'sha Internet yaratilgan vaqtdayoq paydo bo'ldilar. 1960-yillarda xaker deb eng kuchli va malakali dasturchilarni ataganlar. O'tgan asr 70-yillarining boshlari, 80-yillarining oxirlaridagi davrlar kiber o'g'rilar uchun eng qulay yillar bo'lib hisoblangan. Chunki aynan shu davrlarda kompyuter operatsion tizimlari

qaytadan ishlab chiqarilayotgan edi, ya'ni operatsion tizimlarning juda ko'p zaiflik tomonlari borligi kiber o'g'rilarning muvaffaqiyatini ta'minlagan. O'sha paytlar xakerlar hozirgi davrga qaraganda, juda mustaqil bo'lganlar. Korxonalar xakerlar kirishlarini bilib turib, tarmoqqa ulanganlar. U vaqtlarda bir professional dasturchi amalga oshira oladigan xavfsizlik tizimini ikkinchi dasturchi buzishi juda oson bo'lgan.

2. Kiberterrorizm

Kiberterrorizm: milliy va xalqaro xavfsizlikka tahdid. Bugungi kunda har bir insonning axborot texnologiyalari bilan chambarchas bog'liq ekani hech kimga sir emas. Dunyo yangi davr – axborot davrida yashamoqda.

Afsuski, “elektron dunyo” turli siyosiy kuchlar uchun o'zlarining terroristik, ekstremistik tashviqotlar va g'oyalari, o'z qarashlarini ommaga targ'ib qilish, har xil jinoiy to'dalar faoliyatlarini amalga oshirish yo'lida asosiy qurol sifatida foydalanishmoqda. Yirik salbiy kuchlarning internet tarmog'ida o'zlarining mafkuraviy maydonlarini yaratib, internetda keng qamrovli axboriy terror – “elektron jihad” olib borayotgani, global va mintaqaviy xavfsizlikka nisbatan yangi tahdidlar, muammolar paydo qilayotganlari dunyo mamlakatlari oldida axborot xavfsizligini ta'minlash muammolarini keltirib chiqarmoqda. Sir emas, internetdan foydalanuvchilar soni kundan-kunga ortmoqda, yer yuzining deyarli istalgan nuqtasida internetga ulanish imkoni mavjud, dunyoning 200 ga yaqin davlatida internet mavjud.

Axborotlashuv jarayonining rivojlanishi kompyuter jinoyatchiligi va kompyuter terrorizmi kabi yangi jinoyatlarning paydo bo'lishiga zamin yaratdi. Yangi va o'rganilmagan jinoiy soha sifatida insoniyat uchun xavfli hisoblangan kiberterrorizm muammosini hal etish alohida e'tibor talab qiladi Internet tarmog'idagi ochiq manbalar orqali biologik, kimyoviy hattoki yadro qurollarini tayyorlash texnologiyalarini o'rgangan holda amalga oshirilayotgan terrorchilik harakatlari huquqni muhofaza qiluvchi organlar e'tiborini tortmoqda. Saytlarni noqonuniy yo'llar bilan buzish orqali kiberterrorchilar turli maxfiy ma'lumotlarni olish imkoniyatiga ega bo'lmoqdalar.

Kiberterrorizm aslida axborot texnologiyalari ichki faoliyatiga noqonuniy aralashish, kompyuterda mavjud dasturlar yoki ma'lumotlarni maqsadli ravishda yo'q qilish, zarar keltirish, davlat organlarining muhim qismlari faoliyatini izdan chiqarish bilan birga insonlar hayotiga xavf solish, moddiy zarar keltirish yoki ommaviy qo'rqitish, harbiy nizolar kabi turli zararli oqibatlarni keltirib chiqarishga qaratilgan harakatdir. Kiberterrorizmning shiddat bilan o'sib borishining yana bir sababi, u qurol-yarog' yordamida amalga oshiriladigan terrorchilik harakatidan arzonga tushadi, jangovar harakatlar, portlashlar, xunrezliklar bo'lmaydi. Buzg'unchi harakatlar internet va ijtimoiy tarmoqlardan foydalangan holda amalga oshiriladi.

Internet tarmog'i o'zining tezkorligi, tejamkorligi va ochiqligi, nazoratning sustligi yoki umuman yo'qligi, dunyo bo'ylab tarqalgan foydalanuvchilarning mavjudligi, axborotlarning tez va arzon yo'l bilan to'liqligicha tarqatilishi, hamfikir guruhlarning tashkil etish mumkinligi, aloqalarning anonim ekani, asl manbani aniqlash imkonsizligi, strategik ob'ektlar, harbiy tashkilotlar kompyuterlariga

noqonuniy ulanish imkonining mavjudligi, tarmoqlarning yashovchanligi bilan terrorchi tashkilotlarni o'ziga jalb qilayotir.

3. Kiberterrorizmga qarshi kurash.

Avval xabar berganimizdek, joriy yilning 4-5-noyabr kunlari O'zbekiston Respublikasi Qurolli Kuchlar akademiyasida Yevropada xavfsizlik va hamkorlik tashkiloti ko'magida "Zamonaviy harbiy nizolar va ularning oldini olish yo'llari" mavzusidagi xalqaro harbiy-ilmiy onlayn-konferensiya bo'lib o'tdi.

Jahonning yigirmaga yaqin mamlakatlari, jumladan Rossiya Federatsiyasi, Turkiya Respublikasi, Amerika Qo'shma Shtatlari, Buyuk Britaniya, Germaniya Federativ Respublikasi, Polsha, Ukraina, Hindiston, Italiya, Xitoy Xalq Respublikasi, Janubiy Koreya Respublikasi, Pokiston Islom Respublikasi, Belarus Respublikasi, Qozog'iston Respublikasi va Qirg'iziston Respublikasi harbiy mutaxassislari va Xalqaro Qizil Xoch qo'mitasi, Shanxay hamkorlik tashkilotining mintaqaviy aksilterror tuzilmasi, Shimoliy Atlantika shartnomasi tashkiloti, Jorj Marshall nomidagi xavfsizlik masalalarini o'rganish bo'yicha Yevropa markazi kabi nufuzli xalqaro tashkilotlar vakillari ishtirok etgan onlayn-konferensiyaning ochilish marosimida mudofaa vazirining tarbiyaviy va mafkuraviy ishlar bo'yicha o'rinbosari polkovnik Hamdam Qarshiyev hamda Yevropada xavfsizlik va hamkorlik tashkiloti O'zbekistondagi koordinatori Jon Mak Gregor so'zga chiqib, xalqaro harbiy-ilmiy onlayn-konferensiyaning dolzarb jihatlariga to'xtalishdi.

Birinchi kun dasturiga binoan sakkiz nafar mutaxassisning turli mavzulardagi ma'ruzasi tinglandi. Yig'ilishning birinchi ma'ruzachisi sifatida polkovnik Hamdam Qarshiyev "Hozirgi davrning global tahdidlari" mavzusida mulohazalar yuritdi va mintaqaviy muammolar hamda ularning yechimiga to'xtalib o'tdi. Xalqaro harbiy-ilmiy onlayn-konferensiyaning ikkinchi kunida «Shanxay hamkorlik tashkiloti hududida kiberterrorizmga qarshi kurash», «O'ta muhim infratuzilmalar kiberxavfsizligi va himoyasini ta'minlashdagi tamoyillar», "Zamonaviy harbiy nizolarda ommaviy axborot vositalari va ijtimoiy tarmoqlarning roli", "Mintaqadagi xavfsizlikni ta'minlashda O'zbekistonning sa'y-harakatlari", "Global va mintaqaviy xavfsizlik borasida Xitoy Xalq Respublikasining roli" kabi mavzularda o'zbekistonlik va xorijlik mutaxassislari o'z ma'ruzalari bilan chiqish qildilar. Xalqaro harbiy-ilmiy onlayn-konferensiya ma'ruzachilari qo'llanilgan materiallar va tavsiyalar, Qurolli Kuchlar islohotlari ijobiy tajribalari, zamonaviy harbiy nizolarda harbiy san'at rivojining yangi tendensiyalari, ta'limning innovatsion yondashuvlarini o'rganishga, umuman, harbiy xizmatchilarning bilimi va dunyoqarashini yana-da kengaytirishga muhim omil bo'lib xizmat qilishini ta'kidladilar.

Xalqaro harbiy-ilmiy onlayn-konferensiyaning yakunida mudofaa vazirining tarbiyaviy va mafkuraviy ishlar bo'yicha o'rinbosari polkovnik Hamdam Qarshiyev anjuman ishtirokchilariga Mudofaa vazirligi va Qurolli Kuchlar akademiyasi rahbariyati nomidan esdalik sovg'alari hamda diplomlar topshirdi. Shuningdek, u sivilizatsiyalar o'rtasidagi qarama-qarshiliklar, xalqaro terrorizm va ekstremizmning barcha ko'rinishlari, narkotajovuzkorlik, qurolli nizolar, ommaviy qirg'in qurollarining tarqalishi, axborot-ruhiy urushlari, global iqtisodiy-moliyaviy inqirozlar, tabiiy va texnogen ofatlar, ekologik muammolar, pandemiya

ko‘rinishidagi noan‘anaviy tahdidlarga qarshi birgalikda kurash olib borish – xavfsizlikni ta‘minlashning oltin qoidasi ekanligini ta‘kidladilar.

Ikki kunlik xalqaro harbiy-ilmiy onlayn-konferensiya davomida bugungi davrning eng dolzarb mavzularidagi jihatlariga e‘tibor qaratildi. Anjuman qatnashchilari dunyoda xavfsizlikni ta‘minlash uchun yagona platforma doirasida birlashish muhimligini ta‘kidladilar.

Kiberterrorizm ning ishlatilishi Internet orqali siyosiy yoki mafkuraviy yutuqlarga erishish uchun odam o‘lishiga yoki tanaga jiddiy shikast etkazishga olib keladigan yoki tahdid qiladigan zo‘ravonlik harakatlarini amalga oshirish. tahdid yoki qo‘rqitish. Ba‘zida bu Internet-terror akti deb hisoblanadi terrorchi faoliyati, shu jumladan qasddan, keng miqyosda buzish harakatlari kompyuter tarmoqlarikasi vositalar yordamida, ayniqsa, Internetga ulangan shaxsiy kompyuterlar kompyuter viruslari, kompyuter qurtlari, fishingva boshqa zararli dasturiy ta‘minot usullari va dasturiy ta‘minot skriptlari. Kiberterrorizm bu munozarali atama. Ba‘zi mualliflar ma‘lum terroristik tashkilotlar tomonidan ogohlantirish, vahima yoki jismoniy buzilishlarni yaratish maqsadida axborot tizimlariga qarshi hujumlarni tarqatish bilan bog‘liq juda tor ta‘rifni tanlaydilar. Boshqa mualliflar o‘z ichiga olgan kengroq ta‘rifni afzal ko‘rishadi kiberjinoyat. Kiberhujumda qatnashish terror tahdidi idrokiga ta‘sir qiladi, hatto zo‘ravonlik bilan amalga oshirilmasa ham. Ba‘zi bir ta‘riflarga ko‘ra, kiberterrorizm yoki kiberjinoyatchilik qaysi onlayn faoliyatni ajratish qiyin bo‘lishi mumkin.

Kiberterrorizm, shuningdek, shaxsiy maqsadlar uchun vayronagarchilik va zarar etkazish uchun kompyuterlar, tarmoqlar va jamoat internetidan qasddan foydalanish deb ta‘riflanishi mumkin. Jihatidan juda mohir bo‘lgan tajribali kiberterroristlar xakerlik davlat tizimlari, kasalxonalar yozuvlari va milliy xavfsizlik dasturlariga katta zarar etkazishi mumkin, bu mamlakatni, hamjamiyatni yoki tashkilotni notinchlikda va keyingi hujumlardan qo‘rqib tark etishi mumkin. Bunday terrorchilarning maqsadi siyosiy yoki mafkuraviy bo‘lishi mumkin, chunki bu terrorning bir turi deb hisoblanishi mumkin.

AQSh harbiy / kiberterrorizmdan himoya. The AQSh Mudofaa vazirligi (DoD) zaryad qildi Amerika Qo‘shma Shtatlarining strategik qo‘mondonligi kiberterrorizmga qarshi kurashish vazifasi bilan. Bu orqali amalga oshiriladi Birgalikda ishlaydigan guruh-global tarmoq operatsiyalari, bu operatsion komponentni qo‘llab-quvvatlaydi USSTRATCOM DoD‘larni himoya qilish uchun Global Axborot Grid. Bu integratsiya orqali amalga oshiriladi GNO DoD jangovar buyruqlari, xizmatlari va agentliklari foydalanadigan barcha DoD kompyuterlari, tarmoqlari va tizimlarining ishlash qobiliyatlari.

2006 yil 2-noyabrda Havo Kuchlari Kotibi Havo Kuchlarining eng yangi tuzilishini e‘lon qildi MAJCOM, Havo kuchlari kiber qo‘mondonligi, bu Amerikaning kiber kosmosga bo‘lgan qiziqishini kuzatish va himoya qilish vazifasi bo‘lar edi. Ammo reja yaratilish bilan almashtirildi Yigirma to‘rtinchi havo kuchlari 2009 yil avgust oyida faollashdi va rejalashtirilgan tarkibiy qismga aylanadi Amerika Qo‘shma Shtatlarining kiber qo‘mondonligi.

2009 yil 22 dekabrda Oq uy o'z rahbarini tayinladi kompyuter xavfsizligi kabi Xovard Shmidt xakerlarni qaytarish bo'yicha AQSh hukumati, harbiy va razvedka ishlarini muvofiqlashtirish. U lavozimni 2012 yil may oyida tark etgan Maykl Daniel shu hafta Oq uyning kiber xavfsizlik bo'yicha koordinatori lavozimiga tayinlandi va Obama ma'muriyatining ikkinchi muddati davomida o'z lavozimida davom etmoqda.

Yaqinda Obama AQShga kiber bilan bog'liq harakatlarda ishtirok etishda gumon qilinayotgan jismoniy yoki yuridik shaxslarga nisbatan sanksiyalarni joriy etish to'g'risida buyruq imzoladi. Ushbu xatti-harakatlar AQSh milliy xavfsizligiga tahdid solishi, moliyaviy muammolar yoki tashqi siyosat masalalari sifatida baholandi. AQSh hukumati Mudofaa vazirligi tomonidan foydalaniladigan kompyuterlarga qilingan hujumlarni 92 kiberterrorizm orqali amalga oshirgan shaxsga nisbatan ayblandi. Nebraskada joylashgan konsortsium sakkiz hafta davomida to'rt million xakerlik harakatlarini qo'lga oldi. 2011 yilda kiberterror hujumlari 20 foizga o'sdi.

ASOSIY ADABIYOTLAR

1. Макаров А.Ю., Макаров А.А. Цифровая экономика. Технология меняет менеджмент. Практика внедрения и результат.: Учебник/ А.Ю.Макаров, А.А. Макаров.-М: Солон-Пресс,2021.-160с.ISBN978-5-91359-437-2.
2. Lapidus L.V. Digital Economy(на англ. яз.): Учебное пособие для бакалавров и магистров по направлениям “Экономика” и “Менеджмент”. -М.: РУГ (МИИТ) 2018,-42 с.
3. S.S.G`ulomov, O.M.Abdullayev, R. Ayupov Raqamli iqtisodiyot (kriptoalyuta va blokcheyn): O`quv qo`llanma -T.: Moliya, 2020. - 354 b.

QO`SHIMCHA ADABIYOTLAR:

- 1.O`zbekiston Respublikasi Konstitusiyasi-T.: O`zbekiston, 2017.-46.
2. O`zbekiston Respublikasining «Raqobat to`g`risida»gi Qonuni. WWW.lex.uz. sayti
3. O`zbekiston Respublikasi Prezidentining 17.02.2021 yildagi “Sun`iy intellect texnologiyalarini joriy etish uchun shart-sharoitlar yaratish chora-tadbirlari to`g`risida”gi PQ-4996-son qarori.
- 4.Prezidentning 5.10.2020 yildagi ““Raqamli O`zbekiston-2030” strategiyasini tasdiqlash va uni samarali amalga oshirish chora tadbirlari to`g`risida”gi PF-6079sonli farmoni.
5. O`zbekiston Respublikasi Prezidentining 28.04.2020 yildagi “Raqamli iqtisodiyot va elektron hukumatni keng joriy etish chora-tadbirlari to`g`risida”gi PQ-4699-son qarori.
6. Mirziyoev Sh.M. Qonun ustuvorligi va inson manfaatlarini ta`minlash-yurt taraqqiyoti va xalq farovonligining garovi. - Toshkent: “Uzbekiston”, 2017.-48 b
7. Mirziyoev Sh.M. Buyuk kelajagimizni mard va oily janob xalqimiz bilan birga quramiz. - Toshkent: “Uzbekiston”, 2017. - 488 b
- 8.Salimov B., Mustafakulov Sh., Salimov D., Raqamli iqtisodiyot: masalalar, namunalar, topshiriqlar, testlar. (O`quv qullanma)-T.: TDIU, 2010 196 b.
9. Макарова В.Д. Цифровая экономика: Учебник/ В.Д.Макарова.-М: ИНФРА-М, 2019.-186 с. ISBN978-5-16-16-013859-6.
10. G`ulomovS.S., AlimovR.X, SalimovB.T., XodievB.Yu.,Ishnazarov.A.I. Mikroiqtisodiyot: Darslik -T.: «SHARQ»nashriyoti, 2001. - 320 b.

Internet saytlari

1. www.gov.uz – O`zbekiston Respublikasi hukumat portal.
2. www.lex.uz – Ozbekiston Respublikasi Qonun hujjatlari ma`lumotlari milliy bazasi.
3. www.edu.uz – O`zbekiston Respublikasi Oliy va o`rta maxsus ta`lim vazirligi portali.
4. www.economist.com
5. www.worldeconomics.com
6. www.tradingeconomics.com
7. www.ereport.ru- Обзорная информация по мировой экономике.
8. www.stplan.ru - экономика и управление
9. www.catback.ru- научные статьи и учебные материалы по экономике.
10. www.ndki.uz- Navoiy davlat konchilik institutining sayti.
11. www.zivonet.uz
12. www.stat.uz
13. www.UzReport.uz
14. <http://www.citforum.ru>
15. www.webofscience.com.

16. www.search.re.uz
17. www.wikipedia.ru – veb sayti
18. www.alpari.com – xalqaro miqyosdagi moliyaviy kompaniya sayti
19. www.coinspot.io/analysis – veb sayti
20. www.springer.com– veb sayti
21. www.46.Z.com - yapon kriptovalyuta birjasi
22. <https://bitcoin.org>– Bitkoinning rasmiy sayti
23. https://bitcoin.org/files/bitcoin-paper/bitcoin_ru.pdf-Satoshi Nakamotoning original maqolasi
24. <http://bitnovosti.com> – Bitkoin yangiliklari
25. <http://bits.media> – kriptovalyuta information portal
26. <http://blockchain.community>–Rossiyaning blokcheyn jamiyati
27. <http://bitcoinembassy.ru> – Mockvadagi blokcheyn-elchixona
28. <http://ru.newsbtc.com>– Bitkoin va blokcheyn yangiliklari
29. <https://www.facebook.com/bitcoinru>- facebook-kommuniti
30. <https://forum.bits.media> – rus tilidagi bitkoin forum
31. <https://www.blockchain.info> –sayt har kuni yangilanib turadi.
32. <https://www.enecuum.com> - blokcheyn kompaniya