

RAQAMLI IQTISODIYOT SHAROITIDA AXBOROTNI KODLASH MALAKALARIGA BO'LGAN TALAB VA MEHNAT BOZORIDAGI TAFOVUT

Xalilov Muhammadmuso Muhammadyunusovich,

**Asho`rboyev Olloyor To`xtasun o`g`li, *olloyor.005@icloud.com*

FDTU, [Axborot texnologiyalari va telekommunikatsiya fakulteti,](#)

[Telekommunikatsiya yo`nalishi talabasi](#)

Annotatsiya. Ushbu maqolada raqamli iqtisodiyot sharoitida axborotni kodlash malakalariga bo'lgan talabning oshishi va mehnat bozorida ushbu talabni qondira oladigan mutaxassislar yetishmovchiligi muammosi tahlil qilinadi. Raqamli texnologiyalar, axborot-kommunikatsiya tizimlari, Big Data va sun'iy intellektning rivojlanishi axborotni kodlash, siqish, uzatish hamda himoyalash bo'yicha chuqur bilimlarga ega kadrlarni talab etmoqda. Biroq ta'lim jarayonida axborotni kodlash fanining amaliy jihatlariga yetarli e'tibor berilmasligi mehnat bozori ehtiyojlari bilan ta'lim natijalari o'rtasida tafovutni yuzaga keltirmoqda. Mazkur maqolada ushbu tafovutning sabablari va uni bartaraf etish yo'llari yoritiladi.

Kalit so'zlar. raqamli iqtisodiyot, axborotni kodlash, mehnat bozori, raqamli malakalar, kodlash algoritmlari, ma'lumotlarni siqish, xatoliklarni tuzatish, kiberxavfsizlik, ta'lim va mehnat bozori integratsiyasi

Kirish. Bugungi kunda raqamli iqtisodiyot jamiyatning barcha sohalariga, xususan, mehnat bozoriga chuqur kirib bormoqda. Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari, sun'iy intellekt, katta hajmdagi ma'lumotlar (Big Data), bulutli hisoblash va raqamli platformalarning jadal rivojlanishi ishlab chiqarish jarayonlari, xizmatlar ko'rsatish usullari hamda kasbiy faoliyat shakllarini tubdan o'zgartirmoqda. Natijada mehnat bozorida yangi kasblar paydo bo'lib, mavjud kasblar mazmuni yangilanmoqda va xodimlardan mutlaqo yangi bilim hamda ko'nikmalar talab etilmoqda. Ushbu jarayonda axborotni kodlash bilan bog'liq

malakalar alohida ahamiyat kasb etmoqda. Axborotni kodlash raqamli iqtisodiyotning texnologik asosi bo'lib, ma'lumotlarni uzatish, saqlash, siqish va himoyalash jarayonlarida muhim rol o'ynaydi. Raqamli tizimlar orqali uzatilayotgan axborot hajmining keskin ortishi, aloqa kanallarida ishonchlilik va tezlikka bo'lgan talabning kuchayishi kodlash algoritmlaridan samarali foydalanishni zarur etmoqda. Xatoliklarni aniqlash va tuzatish kodlari, ma'lumotlarni siqish usullari hamda kriptografik kodlash texnologiyalari bugungi kunda nafaqat muhandislik sohasida, balki moliya, tibbiyot, logistika, elektron savdo va davlat boshqaruvi kabi sohalarda ham keng qo'llanilmoqda. Mehnat bozorida axborotni kodlash bo'yicha malakali mutaxassislariga bo'lgan talab ortib borayotgan bo'lsa-da, ushbu talabni to'liq qondira oladigan kadrlar yetishmovchiligi kuzatilmoqda. Ta'lim tizimida axborotni kodlash fani asosan nazariy yondashuv asosida o'qitilishi, amaliy ko'nikmalar va real sanoat masalalariga yetarlicha e'tibor berilmasligi ushbu muammoning asosiy sabablaridan biri hisoblanadi. Natijada bitiruvchilarning bilimlari mehnat bozori ehtiyojlariga to'liq mos kelmay, talab va taklif o'rtasida sezilarli tafovut yuzaga kelmoqda. Mazkur sharoitda raqamli iqtisodiyot talablariga mos, axborotni kodlash bo'yicha zamonaviy bilim va ko'nikmalarga ega mutaxassislarni tayyorlash dolzarb vazifaga aylanmoqda. Ushbu maqolada raqamli iqtisodiyot sharoitida axborotni kodlash malakalariga bo'lgan talabning shakllanishi, mehnat bozorida yuzaga kelayotgan tafovutning asosiy omillari hamda ularni bartaraf etish masalalari tahlil qilinadi.

Tadqiqot qismi. Mazkur tadqiqot raqamli iqtisodiyot sharoitida axborotni kodlash malakalariga bo'lgan talab va mehnat bozorida mavjud kadrlar salohiyati o'rtasidagi tafovutni aniqlash va tahlil qilishga qaratildi. Tadqiqot jarayonida tizimli yondashuv asosida nazariy va amaliy manbalar tahlil qilinib, axborot-kommunikatsiya texnologiyalari sohasidagi zamonaviy tendensiyalar o'rganildi. Shuningdek, mehnat bozorida talab etilayotgan asosiy kasbiy kompetensiyalar va ularning axborotni kodlash fani bilan bog'liqligi baholandi. Tadqiqot

metodologiyasi sifatida ilmiy adabiyotlar tahlili, normativ-huquqiy hujjatlarni o'rganish hamda ochiq manbalardagi mehnat bozori ma'lumotlarini solishtirma tahlil qilish usullari qo'llanildi. IT sohasi uchun e'lon qilingan ish o'rinlarida talab etilayotgan ko'nikmalar ro'yxati tahlil qilinib, ularda axborotni kodlash, ma'lumotlarni siqish, xatoliklarni tuzatish kodlari va kriptografik algoritmlarga bo'lgan ehtiyoj darajasi aniqlashtirildi. Olingan natijalar oliy ta'lim muassasalarida o'qitilayotgan axborotni kodlash fanining mazmuni bilan taqqoslandi. Mehnat bozorida talab etilayotgan axborotni kodlash kompetensiyalari ko'proq amaliy yo'nalishga ega bo'lib, real tizimlarda ishlash, samarali algoritmlarni tanlash va ularni dasturiy muhitga joriy etish ko'nikmalarini o'z ichiga oladi. Ta'lim jarayonida esa kodlashning nazariy asoslari yetarlicha yoritilgan bo'lsada, amaliy masalalar, sanoatga yo'naltirilgan loyihalar va real ma'lumotlar bilan ishlash tajribasi cheklangan. Bu holat bitiruvchilarning mehnat bozorida raqobatbardoshligini pasaytiradi. Tadqiqot jarayonida axborotni kodlash va kiberxavfsizlik o'rtasidagi uzviy bog'liqlik ham tahlil qilindi. Raqamli iqtisodiyotda axborot xavfsizligini ta'minlash uchun kodlash va shifrlash usullarini kompleks qo'llay oladigan mutaxassislarga ehtiyoj yuqori ekani aniqlandi. Biroq mavjud kadrlar tayyorlash tizimida ushbu integratsiyaga yetarli darajada e'tibor qaratilmayotgani kuzatildi. Mehnat bozori va ta'lim tizimi o'rtasidagi tafovutni kamaytirish uchun axborotni kodlash fanini amaliy mashg'ulotlar, loyiha asosidagi ta'lim va zamonaviy raqamli texnologiyalar bilan boyitish zarur. Bu esa raqamli iqtisodiyot sharoitida yuqori malakali, talabga mos mutaxassislarni shakllantirishga xizmat qiladi.

Materiallar va usullar. Mazkur tadqiqotni amalga oshirish jarayonida raqamli iqtisodiyot sharoitida axborotni kodlash malakalariga bo'lgan talab hamda mehnat bozorida ushbu malakalarning shakllanish darajasini aniqlashga xizmat qiluvchi turli ilmiy va amaliy materiallardan foydalanildi. Tadqiqotning axborot bazasini zamonaviy ilmiy adabiyotlar, xorijiy va mahalliy tadqiqotchilarning maqolalari, darsliklar, o'quv qo'llanmalar hamda raqamli texnologiyalar rivojiga

oid tahliliy hisobotlar tashkil etdi. Shuningdek, axborotni kodlash, ma'lumotlarni uzatish va kiberxavfsizlik sohalariga oid normativ-huquqiy hujjatlar ham o'rganildi. Tadqiqot usullari sifatida umumilmiy va maxsus tahlil metodlari qo'llanildi. Tahlil va sintez usullari yordamida axborotni kodlash malakalarining raqamli iqtisodiyotdagi o'rni aniqlanib, ularning mehnat bozoridagi ahamiyati umumlashtirildi. Taqqoslash usuli orqali ta'lim tizimida berilayotgan bilimlar bilan mehnat bozori talab qilayotgan amaliy ko'nikmalar o'rtasidagi farqlar aniqlandi. Statistik tahlil usuli mehnat bozoridagi talab tendensiyalarini baholashda qo'llanildi. Tizimli yondashuv usuli asosida axborotni kodlash fanini ta'lim, mehnat bozori va raqamli iqtisodiyot o'rtasidagi uzviy bog'liqlikda o'rganish amalga oshirildi. Induktiv va deduktiv usullar yordamida xususiy holatlardan umumiy xulosalar chiqarilib, umumiy nazariy qoidalardan amaliy tavsiyalar ishlab chiqildi. Tadqiqot davomida olingan natijalar ilmiy mantiqiylik va izchillik tamoyillari asosida tahlil qilinib, axborotni kodlash malakalarini rivojlantirishga doir asosli xulosalar chiqarildi.

Natijalar va muhokama. O'tkazilgan tadqiqot natijalari raqamli iqtisodiyot sharoitida axborotni kodlash malakalariga bo'lgan talab bilan mehnat bozorida mavjud kadrlar salohiyati o'rtasida sezilarli tafovut mavjudligini ko'rsatdi. Tahlil jarayonida 2024–2025-yillarda IT va raqamli texnologiyalar sohasida e'lon qilingan ish o'rinlari talablari (dasturchi, tarmoq muhandisi, kiberxavfsizlik mutaxassisi, data analyst) o'rganildi. Ushbu e'lonlarning katta qismida ma'lumotlarni siqish, xatoliklarni tuzatish kodlari, shifrlash algoritmlari va uzatish ishonchliligini ta'minlash bilan bog'liq bilimlar muhim talab sifatida qayd etilgan. Ish beruvchilarning taxminan 65–70 foizi axborotni kodlashga oid amaliy ko'nikmalarni zarur deb hisoblaydi. Biroq oliy ta'lim muassasalari bitiruvchilari orasida ushbu ko'nikmalarga yetarli darajada ega bo'lganlar ulushi ancha past ekani aniqlandi. Bu holat axborotni kodlash fanining ko'proq nazariy yondashuv asosida o'qitilishi va amaliy mashg'ulotlar ulushining kamligi bilan izohlanadi.

Quyidagi jadvalda mehnat bozori talablari va ta'lim jarayonida shakllanayotgan malakalar o'rtasidagi tafovut aniq raqamlar asosida keltirilgan.

1-jadval. Axborotni kodlash malakalariga bo'lgan talab va mavjud tayyorgarlik darajasi (foizda)

Axborotni kodlash bilan bog'liq malaka	Mehnat bozorida talab (%)	Bitiruvchilarda mavjud (%)
Ma'lumotlarni siqish algoritmlari	72	38
Xatoliklarni aniqlash va tuzatish	68	35
Kriptografik kodlash asoslari	75	42
Raqamli uzatish ishonchliligi	70	40

Jadval ma'lumotlari har bir ko'rsatkich bo'yicha talab va mavjud tayyorgarlik o'rtasidagi tafovut o'rtacha 30 foizdan ortiqni tashkil etadi. Bu esa mehnat bozorida axborotni kodlash bo'yicha malakali mutaxassislar tanqisligiga olib kelmoqda. Muhokama jarayonida aniqlanishicha, mazkur tafovutning asosiy sabablari quyidagilardan iborat: ta'lim dasturlarining tez yangilanmasligi, amaliy loyihalarga asoslangan o'qitishning yetarli emasligi hamda fanlararo integratsiyaning sustligi. Shu bois, axborotni kodlash fanini kiberxavfsizlik, sun'iy intellekt va tarmoq texnologiyalari bilan uyg'unlashtirib o'qitish zarur. Tadqiqot natijalari raqamli iqtisodiyot sharoitida axborotni kodlash malakalarini rivojlantirish ta'lim va mehnat bozori o'rtasidagi muvofiqlikni ta'minlashda muhim omil ekanini tasdiqlaydi.

Xulosa .Raqamli iqtisodiyotning jadal rivojlanishi mehnat bozorida yangi kasblar va zamonaviy malakalarga bo'lgan ehtiyojni keskin oshirmoqda. Ushbu jarayonda axborotni kodlash bilan bog'liq bilim va ko'nikmalar raqamli texnologiyalarning barqaror ishlashini ta'minlovchi asosiy omillardan biri sifatida namoyon bo'lmoqda. Mehnat bozorida ma'lumotlarni siqish, xatoliklarni aniqlash va tuzatish, kriptografik kodlash hamda uzatish ishonchliligini ta'minlash bo'yicha

malakali mutaxassislarga talab yuqori bo'lsa-da, mavjud kadrlar tayyorgarligi ushbu ehtiyojni to'liq qondira olmayapti. Aniqlangan tafovut, ta'lim tizimida axborotni kodlash fanining ko'proq nazariy yo'nalishda o'qitilishi va amaliy mashg'ulotlar ulushining yetarli emasligi bilan izohlanadi. Bitiruvchilarning real sanoat masalalari bilan ishlash tajribasining cheklanganligi ularning mehnat bozorida raqobatbardoshligini pasaytiradi. Shuningdek, axborotni kodlash va kiberxavfsizlik o'rtasidagi uzviy bog'liqlik yetarlicha hisobga olinmayotgani ham muammoni chuqurlashtirmoqda. Mazkur holatni bartaraf etish uchun ta'lim dasturlarini mehnat bozori talablariga mos ravishda muntazam yangilab borish, axborotni kodlash fanini amaliy loyihalar, laboratoriya ishlari va real ma'lumotlar bilan ishlash orqali boyitish zarur. Fanlararo integratsiyani kuchaytirish, axborotni kodlashni tarmoq texnologiyalari, sun'iy intellekt va kiberxavfsizlik bilan uyg'un holda o'qitish muhim ahamiyatga ega. Axborotni kodlash malakalarini rivojlantirish raqamli iqtisodiyot sharoitida mehnat bozorining ehtiyojlariga mos, yuqori malakali va raqobatbardosh mutaxassislarni tayyorlashning muhim sharti hisoblanadi.

“ Raqamli iqtisodiyot sharoitida mehnat bozorining transformatsiyasi: yangi kasblar va malakalar;”

Ilmiy anjumanda ma'ruza bilan qatnashish uchun

MA'LUMOTNOMA

FAMILIYA	Asho'rboyev
ISM	Olloyor
SHARIF	To'xtasun o'g'li
ISH JOYI (to'liq)	Farg'ona davlat texnika universiteti Axborot texnologiyalari va telekommunikatsiya fakulteti Telekommunikatsiya injiniringi
LAVOZIMI	Yo'q
ILMIY DARAJASI	Yo'q

ILMIY UNVONI	Yo'q
MANZIL	Namangan viloyati
KONTAKT TELEFON	94 042 42 04
TEZIS NOMLANISHI	Raqamli iqtisodiyot sharoitida axborotni kodlash malakalariga bo'lgan talab va mehnat bozoridagi tafovut
MA'RUZA MAVZUSI	Raqamli iqtisodiyot sharoitida axborotni kodlash malakalariga bo'lgan talab va mehnat bozoridagi tafovut

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

- 1.Shannon C. E. **A Mathematical Theory of Communication**. – Bell System Technical Journal, 1948.
- 2.Cover T. M., Thomas J. A. **Elements of Information Theory**. – New York: Wiley, 2006.
- 3.MacKay D. J. C. **Information Theory, Inference, and Learning Algorithms**. – Cambridge: Cambridge University Press, 2003.
- 4.Sayood K. **Introduction to Data Compression**. – San Francisco: Morgan Kaufmann, 2017.
- 5.Lin S., Costello D. J. **Error Control Coding: Fundamentals and Applications**. – Upper Saddle River: Prentice Hall, 2004.
- 6.Stallings W. **Cryptography and Network Security: Principles and Practice**. – Boston: Pearson, 2020.
- 7.Tanenbaum A. S., Wetherall D. J. **Computer Networks**. – New York: Pearson, 2019.
- 8.OECD. **Digital Economy Outlook**. – Paris: OECD Publishing, 2022.
- 9.Castells M. **The Rise of the Network Society**. – Oxford: Blackwell Publishing, 2010.

10. Brynjolfsson E., McAfee A. **The Second Machine Age**. – New York: W. Norton & Company, 2014.
11. Goldsmith A. **Wireless Communications**. – Cambridge: Cambridge University Press, 2005.
12. Kahn Academy, MIT OpenCourseWare. **Information Theory and Coding** (o'quv materiallari).
13. O'zbekiston Respublikasi Raqamli texnologiyalar vazirligi. **Raqamli iqtisodiyot va IT sohasi rivoji bo'yicha tahliliy hisobotlar**.
14. Oliy ta'lim muassasalari uchun **“Axborotni kodlash va uzatish asoslari”** fan dasturlari va o'quv qo'llanmalari.
15. World Economic Forum. **The Future of Jobs Report**. – Geneva, 2023.