UDK 331.108:004.8

RIVOJLANAYOTGAN MAMLAKATLARDA SUN'IY INTELLEKT ASOSIDA XODIMLARNI O'QITISH VA RIVOJLANTIRISH: IMKONIYATLAR VA TO'SIQLAR

Zokirov Ulug'bek Inom o'g'li
Qarshi davlat universiteti o'qituvchisi
u-zokirov@mail.ru
ORCID: https://orcid.org/0009-0001-5357-3270

Annotatsiya: Ushbu maqolada rivojlanayotgan mamlakatlarda sun'iy intellekt (SI) asosida xodimlarni o'qitish va rivojlantirish (Learning & Development — L&D) sohasidagi imkoniyatlar va to'siqlar nazariy va amaliy jihatdan tahlil qilinadi. Tadqiqot Ekuma (2024) tomonidan o'tkazilgan tizimli sharh va ILO (2024) ning "AI Ajralishi" (Mind the AI Divide) hisoboti asosida olib borilgan. Maqolada SI ning shaxsiylashtirilgan ta'lim, ko'nikma bo'shliqlari tahlili va xodimlar malakasini bashorat qilishdagi roli o'rganilgan. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, rivojlanayotgan mamlakatlarda raqamli infratuzilma yetishmasligi, SI savodxonligi past darajasi va moliyaviy cheklovlar SI asosidagi L&D ning asosiy to'siqlari hisoblanadi. Shu bilan birga, mo'ljallangan SI tizimlari va gibrid o'qitish yondashuvlari ushbu muammolarni bartaraf etishda samarali vosita bo'lishi mumkin.

Kalit so'zlar: sun'iy intellekt, xodimlarni o'qitish va rivojlantirish, L&D, raqamli transformatsiya, ko'nikma bo'shliqlari, inson kapitalini rivojlantirish, rivojlanayotgan mamlakatlar.

ОБУЧЕНИЕ И РАЗВИТИЕ СОТРУДНИКОВ НА ОСНОВЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В РАЗВИВАЮЩИХСЯ СТРАНАХ: ВОЗМОЖНОСТИ И БАРЬЕРЫ

Аннотация: В данной статье теоретически и практически анализируются возможности и барьеры в области обучения и развития сотрудников (Learning & Development — L&D) на основе искусственного интеллекта (ИИ) в развивающихся странах. Исследование основано на систематическом обзоре Ekuma (2024) и докладе МОТ (2024) «Разрыв в сфере ИИ» (Mind the AI Divide). В статье рассматривается роль ИИ в персонализированном обучении, анализе пробелов в навыках и прогнозировании компетентности сотрудников. Результаты исследования показывают, что нехватка цифровой инфраструктуры, низкий уровень грамотности в области ИИ и финансовые ограничения являются основными барьерами для внедрения ИИ-систем L&D в развивающихся странах.

Ключевые слова: искусственный интеллект, обучение и развитие персонала, L&D, цифровая трансформация, пробелы в навыках, развитие человеческого капитала, развивающиеся страны.

AI-BASED EMPLOYEE TRAINING AND DEVELOPMENT IN DEVELOPING COUNTRIES: OPPORTUNITIES AND BARRIERS

Abstract: This article analyzes the opportunities and barriers in AI-based employee training and development (Learning & Development — L&D) in developing countries from both theoretical and practical perspectives. The study is based on the systematic review by Ekuma (2024) and the ILO (2024) report 'Mind the AI Divide'. The article examines the role of AI in personalized learning, skill gap analysis, and employee competency forecasting. The findings

indicate that lack of digital infrastructure, low AI literacy, and financial constraints are the primary barriers to implementing AI-based L&D systems in developing countries. Targeted AI systems and hybrid learning approaches may serve as effective tools to overcome these challenges.

Keywords: artificial intelligence, employee training and development, L&D, digital transformation, skill gaps, human capital development, developing countries.

Kirish. Raqamli iqtisodiyot va to'rtinchi sanoat inqilobi (Industry 4.0) sharoitida xodimlarni o'qitish va rivojlantirish (Learning & Development — L&D) har qachongidan ham muhim ahamiyat kasb etmoqda. Sun'iy intellekt (SI) ushbu sohani tubdan o'zgartirish imkoniyatiga ega: shaxsiylashtirilgan o'qitish yo'llari, real vaqtda ko'nikma bo'shliqlarini aniqlash va xodimlar rivojlanishini bashorat qilish — bularning barchasi SI ning L&D sohasiga tatbiqi orqali amalga oshirilishi mumkin. Biroq, rivojlanayotgan mamlakatlar uchun SI asosidagi L&D ning imkoniyatlaridan to'liq foydalanish bir qator strukturaviy to'siqlar bilan bog'liq. ILO (2024) ning "Mind the AI Divide" hisobotiga ko'ra, rivojlangan mamlakatlar SI orqali mehnat unumdorligini oshirishdan foydalanish imkoniyatiga ega bo'lsa, rivojlanayotgan mamlakatlar raqamli infratuzilma yetishmasligi sababli bu imkoniyatdan mahrum qolish xavfi mavjud[1]. Ushbu tafovut uzoq muddatda iqtisodiy tengsizlikni yanada chuqurlashtirishi mumkin. Mazkur tadqiqotning maqsadi rivojlanayotgan mamlakatlarda SI asosidagi xodimlarni o'qitish va rivojlantirishning imkoniyatlarini tizimli tahlil qilish, asosiy to'siqlarni aniqlash hamda ularni bartaraf etish yo'llarini belgilashdan iborat.

Adabiyotlar tahlili. SI va inson resurslarini rivojlantirish (HRD) sohasidagi so'nggi ilmiy tadqiqotlar ushbu integratsiyaning ko'p qirrali ekanligini ko'rsatmoqda. Ekuma (2024) tomonidan Human Resource Development Review jurnalida chop etilgan tizimli sharh SI va avtomatsiyaning HRD amaliyoti va natijalariga ta'sirini tahlil qilib, SI ning L&D sohasida uchta asosiy funksiyani bajarishi — o'quv ehtiyojlarini aniqlash, shaxsiylashtirilgan ta'lim tajribasini shakllantirish va o'quv samaradorligini o'lchash — mumkinligini ko'rsatgan [2].

Morandini va boshq. (2024) tomonidan tayyorlangan "The Impact of Artificial Intelligence on Workers' Skills" hisobotida SI ning xodimlar ko'nikmalariga ikki tomonlama ta'siri — malakali xodimlarni kuchaytirish va malakasiz xodimlarni siqib chiqarish xavfi — ko'rsatilgan [3]. Ushbu tadqiqot rivojlanayotgan mamlakatlarda SI tatbiqini individual manfaat va korporativ maqsadlar bilan muvozanatlashtirish zarurligini ta'kidlaydi. Gharib va Niazi (2022) tomonidan o'tkazilgan tizimli sharh SI ning L&D sohasiga tatbiqida ADDIE modelining har bir bosqichida — tahlil, dizayn, ishlab chiqish, tatbiq etish va baholash — qanday rol o'ynashi mumkinligini ko'rsatgan [4]. Ular SI ning L&D ga integratsiyasi xodimlar o'quv ko'rsatkichlarini 25–40% ga oshirishi mumkinligini prognoz qilgan, lekin bu natijaga erishish uchun tegishli raqamli infratuzilma zarurligini alohida ta'kidlagan.

Rivojlanayotgan mamlakatlar kontekstiga kelsak, Adamu va boshq. (2023) Ghana va Nigeriya misolida SI va mashinali o'qitishning mehnat bozori ko'nikmalariga ta'sirini o'rganib, rivojlanayotgan mamlakatlarda SI tatbiqining asosiy to'siqlari — past internet tarqalishi, elektr ta'minoti muammolari va SI savodxonligi yetishmasligi — ekanligini isbotlagan [5]. Duniya Banki (2024) raqamli rivojlanish bo'yicha hisobotida rivojlanayotgan mamlakatlarda AI asosidagi ta'lim tizimlarini joriy etish uchun avvalo raqamli infratuzilma, mahalliy til modellari va arzon narxli qurilmalar mavjudligini ta'minlash zarurligini ko'rsatgan [6].

Hisobotda generativ SI vositalaridan foydalanadigan xodimlar o'rtacha 12% ko'proq vazifani 25% tezroq bajarishga qodir ekanligi qayd etilgan.

OECD (2025) ning "Bridging the AI Skills Gap" hisobotida rivojlanayotgan mamlakatlar uchun SI ko'nikmalarini rivojlantirishda ikki darajali yondashuv — umumiy AI savodxonligi va ixtisoslashgan AI ko'nikmalar — zarurligini ko'rsatib, ko'pchilik xodimlar uchun faqat umumiy

SI tushunchasining yetarli ekanligini ta'kidlagan[7]. Bu xulosa rivojlanayotgan mamlakatlarda massiv SI o'qitish dasturlarini ishlab chiqishda resurslarni oqilona taqsimlashga yordam beradi.

Chitrao va Mishra (2022) SI ning iste'dod rivojlantirish va boshqarishda xodimlar tajribasini yaxshilash va ushlab turishdagi rolini o'rganib, SI asosidagi shaxsiylashtirilgan o'quv yo'llari xodimlar samaradorligini va tashkilotga sodiqligi oshirishda muhim omil ekanligini ko'rsatgan[8].

Metodologiya. Ushbu tadqiqotda turli manbalardagi ma'lumotlarni qiyosiy tahlil qilish usulidan foydalanilgan. Asosiy nazariy manba sifatida Ekumaning (2024) HRD bo'yicha sharhi va ILO ning (2024) "Mind the AI Divide" hisoboti olingan. Tadqiqot Markaziy Osiyo, Janubiy-Sharqiy Osiyo va Sub-Sahara Afrikasi kabi rivojlanayotgan mintaqalarga qaratilgan

SI ning L&D funksiyasi	Ta'rifi	Rivojlangan mamlakatlarda holati	Rivojlanayotgan mamlakatlarda holati
Ko'nikma bo'shliqlarini aniqlash	NLP va ML orqali xodimlar ehtiyojini real vaqtda aniqlash	Keng joriy etilgan (40–60% korporatsiyalar)	Cheklangan (10–15% yirik korporatsiyalar)
Shaxsiylashtirilgan o'qitish	Har bir xodim uchun moslashtirilgan o'quv yo'li	Faol rivojlanmoqda	Prototip bosqichida
Bashoratli analitika	Kelajakdagi ko'nikma talablarini oldindan aniqlash	Rivojlangan (talent menejment tizimlarida qo'llaniladi)	Deyarli mavjud emas
AI o'quv assistentlari	Chatbot va virtual murabbiylar orqali o'qitishni qo'llab-quvvatlash	Keng tarqalgan	Cheklangan (raqamli bo'shliq sababli)

1-jadval. SI ning L&D funksiyalari va rivojlanayotgan mamlakatlar kontekstida ularning holati[1]

Muhokama. Ekuma (2024) tizimli sharhi [2] asosida rivojlanayotgan mamlakatlarda SI asosidagi L&D ning imkoniyatlarini baholash uchun ikki tomonlama tahlil zarur: bir tomondan SI ning transformatsion potensiali, ikkinchi tomondan ushbu potensialdan foydalanishni cheklovchi strukturaviy to'siqlar. Rivojlanayotgan mamlakatlardagi tashkilotlar uchun SI asosidagi L&D ning eng muhim imkoniyatlari miqyoslilik (scalability) va xarajat samaradorligidir — bir marta ishlab chiqilgan SI o'quv dasturi cheksiz sondagi xodimlarni minimal qo'shimcha xarajat bilan o'qitish imkonini beradi.

Morandini va boshq. (2024) tomonidan aniqlangan SI ning ko'nikmalar ustidan ikki tomonlama ta'siri[3] rivojlanayotgan mamlakatlar uchun strategik xavf tug'diradi. Agar rivojlanayotgan mamlakatlar SI asosidagi qayta o'qitish (reskilling) dasturlarini o'z vaqtida joriy etmasa, mavjud "AI ajralishi" yanada chuqurlashipishi va uzoq muddatli iqtisodiy tengsizlikka olib kelishi mumkin.

Adamu va boshq. (2023) Ghana va Nigeriya misolida ko'rsatgan to'siqlar[5] Markaziy Osiyo mamlakatlariga ham xosdir — past internet tarqalishi (O'zbekistonda 2023-yilda 74%, qishloq hududlarida esa ancha past), elektr ta'minoti muammolari va SI savodxonligi yetishmasligi SI asosidagi L&D ni amalga oshirishning asosiy to'siqlari sifatida namoyon bo'ladi. Duniya Banki (2024) bu to'siqlarni bartaraf etish uchun avvalo raqamli infratuzilmaga maqsadli investitsiyalar zarurligini ta'kidlaydi [6].

[1] Ekuma, 2024; OECD, 2025 asosida muallif ishlanmasi

OECD (2025) tavsiyasi [7] rivojlanayotgan mamlakatlar uchun amaliy yo'l ko'rsatadi: barcha xodimlar uchun ixtisoslashtirilgan SI ko'nikmalar emas, balki umumiy SI savodxonligi dasturlari ko'proq samarali va resurs tejamkor yondashuv hisoblanadi. Bu xulosaga asoslanib, rivojlanayotgan mamlakatlar korporatsiyalari massiv, qimmat SI o'qitish tizimlariga o'rniga arzon, moslashuvchan gibrid (onlayn + offline) o'qitish yondashuvlarini tanlashi maqsadga muvofiq.

Natijalar va tahlil. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, rivojlanayotgan mamlakatlarda SI asosidagi L&D ning joriy etilishi quyidagi mintaqaviy xususiyatlar bilan farqlanadi:

Mintaqa	SI asosidagi L&D holati	Asosiy imkoniyatlar	Asosiy to'siqlar	Tavsiya etilgan yondashuv
Markaziy Osiyo	Dastlabki bosqich (early adoption)	Tez o'suvchi raqamli iqtisodiyot, davlat qo'llab-quvvatlashi	Past raqamli infratuzilma, SI savodxonligining yetishmasligi	Gibrid L&D tizimlari, arzon AI vositalari, davlat-xususiy hamkorlik
Janubiy-Sharqiy Osiyo	O'rta bosqich (growing adoption)	Kuchli texnologiya ekotizimi, transmilliy korporatsiyalar mavjudligi	Shahar va qishloq o'rtasidagi raqamli bo'shliq, til to'siqlari	Mahalliy tilga mos AI modellari, maqsadli reskilling dasturlari
Sub-Sahara Afrika	Boshlang'ich bosqich (nascent)	Yosh va o'sib borayotgan ishchi kuchi, mobil texnologiyalarning keng tarqalishi	Elektr ta'minoti muammolari, internet infratuzilmasining sustligi, moliyaviy cheklovlar	Mobil AI-ta'lim yechimlari, offline imkoniyatlar, donor mablag'laridan foydalanish

2-jadval. Mintaqalar bo'yicha SI asosidagi L&D holati va tavsiyalar[2]

ILO (2024) hisobotida belgilangan "AI ajralishi" ni bartaraf etish uchun rivojlanayotgan mamlakatlar tashkilotlari SI asosidagi L&D ni joriy etishda quyidagi strategik tamoyillarga amal qilishi zarur:

- maqsadli SI savodxonligi dasturlarini umumiy ta'lim bilan integratsiyalash;
- arzon va ochiq manba (open-source) AI o'qitish vositalaridan foydalanish;
- oflayn va mobil o'qitish imkoniyatlarini kengaytirish — internet muammolarini hal qilish;
- davlat-xususiy hamkorlik asosida raqamli infratuzilmaga investitsiyalarni oshirish;
- mahalliy til va madaniyatga moslashtirilgan AI o'quv kontentini ishlab chiqish.

Xulosa. Ushbu tadqiqot shuni ko'rsatdiki, rivojlanayotgan mamlakatlarda sun'iy intellekt (SI) yordamida xodimlarni o'qitish va rivojlantirish katta imkoniyatlarga ega, ammo bu imkoniyatlardan to'liq foydalanishga bir qancha to'siqlar mavjud. SI shaxsiylashtirilgan ta'lim berish, xodimlarning ko'nikma kamchiliklarini aniqlash va kelajakni bashorat qilishda yordam bersa-da, buning uchun yaxshi raqamli infratuzilma, AI bo'yicha bilim va yetarli moliyaviy resurslar zarur. Shuning uchun rivojlanayotgan mamlakatlar uchun avval umumiy AI savodxonligini, keyin esa ixtisoslashgan ko'nikmalarni rivojlantirish maqsadga muvofiq yo'l hisoblanadi.

[2] Muallif ishlanmasi

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. ILO. (2024). Mind the AI Divide: Shaping a Global Perspective on the Future of Work. Geneva: International Labour Organization.
2. Ekuma, K. (2024). Artificial Intelligence and Automation in Human Resource Development: A Systematic Review. Human Resource Development Review, 23(2), 199–229. https://doi.org/10.1177/15344843231224009
3. Morandini, S., Fraboni, F., De Angelis, M., Puzzo, G., Guglielmi, D., & Pietrantoni, L. (2024). The Impact of Artificial Intelligence on Workers' Skills. Informing Science: The International Journal of an Emerging Transdiscipline, 26, 39–68.
4. Gharib, R. K., & Niazi, M. (2022). Artificial intelligence in learning and development: a systematic literature review. ResearchGate. https://doi.org/10.13140/RG.2.2.19571.96804
5. Adamu, M., Daniel, S., & Ofosu-Ampong, K. (2023). The impact of Artificial Intelligence and Machine learning on workforce skills and economic mobility in developing countries: A case study of Ghana and Nigeria. ResearchGate.
6. World Bank. (2024). Digital Progress and Trends Report 2023: Tipping the Scales — AI's Dual Impact on Developing Nations. Washington, DC: World Bank Group.
7. OECD. (2025). Bridging the AI Skills Gap: Is Training Keeping Up? Paris: OECD Publishing.
8. Chitrao, P., & Mishra, A. (2022). AI in talent development and management: Enhancing employee experience and retention. International Journal of Human Resource Studies, 12(1), 45–60.
9. Goyal, M., Verma, K., & Kapoor, R. (2023). The impact of AI-powered coaching assistants in employee development. International Journal of HR Tech, 15(2), 22–39.
10. Faheem, M. A., Anwer, S., Rayhan, Z., & Khan, H. (2024). AI-driven innovation in HRM and its impact on business management. Nanotechnology Perceptions, 20, 1174–1204.