

MAKTABGACHA TA'LIMDA INNOVATSIYALAR VA SUN'IY INTELLEKT TEKNOLOGIYALARIDAN FOYDALANISHNING YANGI MODELLARI

Xalimova Madinabonu Xusanboy qizi

Andijon viloyati Marhamat tumani 4-DMTT
Jismoniy tarbiya yo'riqchisi, AnDTI MSSB
yo'nalish 1-kurs Magistranti

ANNOTATSIYA: Ushbu maqolada maktabgacha ta'lim tizimini transformatsiyalash jarayonida sun'iy intellekt (SI) texnologiyalaridan foydalanishning yangi modellarini joriy etish masalalari ilmiy tahlil qilinadi. "Smart Kindergarten 4.0", "Neyro-adaptiv ta'lim tizimi", "AI-pedagog yordamchisi" kabi ilgari ilmiy adabiyotlarda taklif qilinmagan konsepsiyalar asosida O'zbekiston sharoitiga mos raqamli ta'lim ekotizimining innovatsion modeli ishlab chiqildi. Tadqiqot bolalarning psixofiziologik xususiyatlariga mos intellektual o'quv muhiti yaratish, AR texnologiyalari asosida interaktiv rivojlanish laboratoriyasini shakllantirish, shuningdek AI yordamida tarbiyachilar ish yuklamasini kamaytirish imkoniyatlarini ochib beradi.

ANNOTATION: This article presents an analytical study on the integration of artificial intelligence (AI) technologies into the modernization of preschool education. Based on innovative concepts such as "Smart Kindergarten 4.0", "Neuro-adaptive Learning System", and "AI-Pedagogue Assistant", a new digital education ecosystem adapted to Uzbekistan's context is proposed. The study introduces an intelligent learning environment tailored to children's psychophysiological needs, an AR-based interactive development laboratory, and AI tools aimed at reducing educator workload, providing unique ideas not previously explored in scientific literature.

АННОТАЦИЯ: В данной статье рассматриваются научные основы внедрения инновационных моделей использования технологий искусственного интеллекта (ИИ) в систему дошкольного образования. На основе концепций «Smart Kindergarten 4.0», «Нейро-адаптивная образовательная система» и «ИИ-Педагог» разработана новая цифровая образовательная экосистема, адаптированная к условиям Узбекистана. Исследование раскрывает возможности создания интеллектуальной обучающей среды, соответствующей психофизиологическим особенностям детей, внедрения AR-лаборатории развития и снижения нагрузки на педагогов за счёт ИИ-технологий.

Kalit so'zlar: sun'iy intellekt, innovatsiya, maktabgacha ta'lim, raqamli ekotizim, neyro-adaptiv tizim, AR texnologiya, smart kindergarten, emotsional monitoring, AI-pedagog, gamifikatsiya.

Zamonaviy ta'lim tizimida axborot texnologiyalari, xususan, sun'iy intellekt (SI) va raqamli o'quv vositalarining jadal rivojlanishi maktabgacha yoshdagi bolalar ta'lim-tarbiyasiga tubdan yangicha yondashuvni shakllantirmoqda. Bugungi kunda SI texnologiyalaridan foydalanish faqat ma'muriy jarayonlarni optimallashtirish bilan cheklanmay, balki bolalarning kognitiv, emotsional, ijtimoiy, nutqiy, ijodiy va psixofiziologik rivojlanishiga bevosita ta'sir ko'rsatadigan tizimlar yaratishga zamin yaratmoqda.

O'zbekistonning maktabgacha ta'lim tizimida so'nggi yillarda raqamlashtirish jarayonlari jadallashib, turli elektron platformalar, masofaviy monitoring vositalari, raqamli portfoliolar, rivojlanish xaritalari, elektron nazorat va hisobot tizimlari yo'lga qo'yildi. Ammo amaldagi raqamli yechimlarning aksariyati:

bolalar faoliyatini kuzatish, tarbiyachilar ishini yengillashtirish, hisobot va ma'muriy jarayonlarni avtomatlashtirishga qaratilgan. Bola rivojlanishining individual sur'ati, psixofiziologik ehtiyojlari, emotsional holati, stress ko'rsatkichlari, o'quv motivatsiyasi va kreativ qobiliyati bo'yicha real vaqt rejimida ishlaydigan intellektual tizimlar esa deyarli ishlab chiqilmagan. Shu sababli O'zbekiston maktabgacha ta'limini transformatsiya qilishda SI texnologiyalarini butunlay yangi darajada qo'llash, ilgari hech bir davlat tajribasida uchramagan "Intellektual Rivojlanish Ekotizimi (IRE)", "AI-Pedagogika modeli", "Smart Kindergarten 5.0", "Sensorli neyro-monitoring tizimi" kabi konsepsiyalarni ishlab chiqish zamon talabi bo'lib bormoqda.

Mavzuning dolzarbligi;

Bugungi bolalar "raqamli avlod" sifatida tezkor axborotni qabul qilish, texnologiyalar bilan o'zaro muloqot qilish, vizual o'rganish, interaktiv muhitda rivojlanishga moyil. Bu esa ularning ta'lim-tarbiya jarayonini an'anaviy metodlar bilan cheklab qo'ymaslikni talab qiladi. Shu nuqtai nazardan, sun'iy intellekt yordamida: bolaning shaxsiy rivojlanish profili, emotsional-hissiy holati, kognitiv faollik darajasi, nutq rivoji, mayda-motorika va sensor qobiliyatlari, xulq-atvor dinamikasi, stress va charchoq ko'rsatkichlari real vaqt rejimida tahlil qilinishi mumkin. Bu yondashuv tarbiyachi uchun avtomatlashtirilgan individual ta'lim trayektoriyasini ishlab chiqishga, har bir bolaga mos o'yin mashg'ulotlari, vizual materiallar, rivojlantiruvchi topshiriqlar va ta'lim muhiti yaratishga yordam beradi.

Tadqiqotning yangiligi;

Mazkur maqolada maktabgacha ta'limni transformatsiya qilishda hali hech qayerda qo'llanmagan quyidagi yangi konsepsiyalar tavsiya etiladi: AI-Adaptiv o'yin muhiti – bolaning harakat, qiziqish va xulqiga qarab ssenariysi o'zgaradigan interaktiv virtual o'yinlar. Emotsional intellekt monitoringi – yuz ifodasi, ovoz ohangi, tana harakati orqali emotsional holatni aniqlovchi SI moduli. Kognitiv yuklama sensori – sensor va kamera orqali bolaning charchoq, diqqat darajasi, motivatsiyasini o'lchovchi IoT qurilma. Neyro-adaptiv ta'lim moduli – bolaning rivojlanish xaritasiga mos mashg'ulotlarni avtomatik tanlaydigan tizim. AI-tarbiyachi yordamchisi – tarbiyachiga mashg'ulot ssenariysi, rivojlantiruvchi o'yinlar va kunlik reja bo'yicha tavsiyalar beruvchi intellektual yordamchi. Bu kabi innovatsiyalar O'zbekiston sharoitida ilk bor taklif etilmoqda va maktabgacha ta'lim tizimida transformatsiyalash jarayonini yangi bosqichga olib chiqish imkonini beradi. Xulosa sifatida kirishning umumiy mazmuni. Maktabgacha ta'limda sun'iy intellektdan foydalanish bo'yicha ushbu maqola: ilmiy-tahliliy asosda, global tajribalar bilan solishtirilgan holda, O'zbekiston sharoitiga moslashtirilgan, ilgari qo'llanmagan innovatsion g'oyalar bilan boyitilgan konsepsiyalarni o'rtaga tashlaydi.

ASOSIY QISM

1. "Smart Kindergarten 4.0" — maktabgacha ta'limda butunlay yangi model

Ushbu model Industry 4.0 tamoyillariga asoslanib, bolalar uchun to'liq integratsiyalashgan raqamli ekotizimni yaratishni nazarda tutadi. Konsepsiya quyidagi modullardan iborat:

1.1. AI-diagnostika tizimi . Bu tizim bolaning: nutq rivojlanishi, mayda va yirik motorikasi, ijtimoiy-emotsional reaksiyalari, eshitish, ko'rish, rang ajratish ko'nikmalari kabi ko'rsatkichlarini "real vaqt"da tahlil qiladi. Algoritm bolaning har bir harakati, nutqi va o'yin jarayonini kuzatib, rivojlanish xaritasini shakllantiradi. Yangilik: Tizim faqat rivojlanishni o'lchamaydi, balki bolaning kayfiyati (stress, charchoq, qiziqish darajasi)ni ham bashorat qiladi.

1.2. Individual rivojlanish algoritmi. Avvalgi tadqiqotlarda faqat umumiy o'quv rejasi bo'lsa, bu modelda har bir bola uchun: alohida o'quv yo'nalishi, har kunlik mashg'ulotlar darajasi, obyektlar bilan ishlash tezligi, algoritm tomonidan moslab beriladi.

1.3. Ota-ona uchun AI-Assist ilovasi. Tizim ota-onaga: bolaning kunlik muvaffaqiyatlari, qaysi ko'nikma kuchli yoki sustligi, uyda bajarilishi kerak bo'lgan mashqlar, o'yin orqali rivojlantirish takliflari haqida aniq tavsiyalar beradi. Bu konsepsiya hali hech qayerda ilmiy maqola ko'rinishida yoritilmagan.

2. "Neyro-adaptiv ta'lim tizimi" — SI va neyropsixologiyaning integratsiyasi

Maktabgacha yoshdagi bolalarda diqqatning tez chalg'ishi, emotsional barqarorlikning yetarli bo'lmasligi o'quv jarayonini murakkablashtiradi. Ushbu tizim: bolaning yuz ifodasi, ovoz tembri, harakat dinamikasi

orqali uning hozirgi psixologik holatini aniqlaydi va mashg'ulotni avtomatik o'zgartiradi. Masalan: Agar bola charchagan bo'lsa — o'yin metodi tanlanadi.

Agar bola qiziqishi pasaygan bo'lsa — vizual animatsiya kuchaytiriladi. Agar stress belgilari aniqlansa — diqqatni bo'shatuvchi mashqlar qo'llanadi. Bu texnologiya dunyo tajribasida ko'proq tibbiyotda qo'llanadi, ta'limda esa deyarli qo'llanmagan — ushbu maqola shu bo'yicha ilmiy yangilik kiritadi.

3. AI-Pedagog yordamchisi — tarbiyachilar uchun yangi avlod vositasi

Tarbiyachilar ish yuklamasining katta qismi hujjatlar, reja, kunlik monitoringga boradi. Sun'iy intellekt asosidagi "AI-Pedagog" quyidagilarni avtomatlashtiradi:

3.1. Dars ishlanmasini avtomatik yaratish

O'quv reja, yosh davri va rivojlanish ko'rsatkichlariga qarab: 20–40 daqiqalik mashg'ulot, kerakli vizual materiallar, o'yin va savol-javob metodlari, baholash mezonlari tayyorlab beradi.

3.2. O'quv guruhini boshqarish. AI tizimi: bolalar qaysi mashg'ulotlarda qiynalayotgani, kim ko'proq qo'llab-quvvatlashga muhtojligi, kimda yuqori salohiyat borligi haqida tarbiyachiga real vaqt rejimida ma'lumot beradi.

3.3. Nutqni rivojlantiruvchi AI-o'yinlar

Bola qurilma bilan muloqotda bo'ladi, AI esa to'g'ri talaffuzni aniqlaydi va mashqlar darajasini moslaydi.

4. AR (Augmented Reality) asosida "Rivojlanish laboratoriyasi"

Bu laboratoriya orqali bola: hayvonlar bilan virtual muloqot qiladi, shakl, rang, makon tushunchalarini 3D ko'rinishida o'rganadi, ilmiy tajribalarni xavfsiz virtual muhitda bajaradi.

Misol:

Bola tabletkani qaratganda — suvning bug'lanishi, yog'ingarchilik sikli yoki o'simlikning o'sish fazalari jonlanadi. Bu usul MTTlarda sinf ichidagi passiv darslarni faol interaktiv o'yinchilarga aylantiradi. 5. O'zbekiston sharoitiga mos raqamli ta'lim ekotizimi modeli. Maqolada taklif etilayotgan innovatsion model quyidagi tamoyillarga asoslanadi: 5.1. Arzon, lekin samarali AI texnologiyalari. O'zbekistonning ko'p MTTlarida resurs cheklangan. Shuning uchun: AI tizimi bulut asosida, telefon yoki planshet orqali ishlashi, maxsus qimmat jihoz talab qilmasligi

taklif qilinadi. 5.2. O'zbek tilida ishlovchi AI. Bola bilan tabiiy muloqot qilish uchun: tovushni tanish, nutqni tahlil qilish,

o'zbekcha o'yinlar yaratish, AIga integratsiya qilinadi.

5.3. Mahalliy mutaxassislar uchun AI laboratoriyasi

Tarbiyachilar, psixologlar va metodistlar uchun maxsus o'quv markazi tashkil etilishi taklif etiladi.

Maktabgacha ta'lim tizimida sun'iy intellekt texnologiyalarini joriy etish ta'lim sifatini tubdan oshirish, pedagogik jarayonni optimallashtirish hamda bolalarning individual rivojlanish trayektoriyasini aniq belgilash imkonini beradi.

Ushbu maqolada ilgari surilgan Smart Kindergarten 4.0, neyro-adaptiv ta'lim tizimi, AI-pedagog yordamchisi, AR asosidagi rivojlanish laboratoriyasi va yangi raqamli ekotizim modeli kabi innovatsion g'oyalar maktabgacha ta'lim jarayonini sifat jihatdan yangi bosqichga ko'tarishni ko'zda tutadi. Taklif etilgan konsepsiyalar nafaqat ta'lim jarayonini avtomatlashtiradi, balki bola psixologiyasi, rivojlanish dinamikasi va individual ehtiyojlarga asoslangan moslashuvchan o'quv muhiti yaratishga xizmat qiladi. Ayniqsa, neyro-adaptiv tizimlar va AI-pedagog yordamchisi orqali har bir bola uchun shaxsga yo'naltirilgan, real vaqt rejimida tahlil qilinadigan va doimiy takomillashtiriladigan ta'lim modeli shakllanadi.

Bu esa O'zbekistonning maktabgacha ta'lim tizimini xalqaro tajriba bilan uyg'unlashtirilgan, raqamlashtirilgan va yuqori samaradorlikka ega bo'lgan innovatsion bosqichga olib chiqadi.

Shuningdek, maqolada taklif etilgan g'oyalar mavjud ilmiy adabiyotlarda yetarlicha yoritilmagan bo'lib, ular maktabgacha ta'lim transformatsiyasida mutlaqo yangi yo'nalishlarni shakllantiradi. AR texnologiyalariga asoslangan rivojlanish laboratoriyalari, sun'iy intellekt yordamida boshqariladigan monitoring tizimlari va ekotizim yondashuviga asoslangan raqamli platformalar bolalarning kognitiv, emotsional, ijodiy va kommunikativ qobiliyatlarini kompleks rivojlantirishga xizmat qiladi.

Umuman olganda, mazkur tadqiqotda taklif etilgan texnologik yechimlar O'zbekiston maktabgacha ta'lim tizimini global tendensiyalar bilan uyg'unlashtirgan holda, uning samaradorligini sezilarli darajada oshirishga qodir.

Ushbu innovatsion yondashuvlar yaqin yillarda bolalar ta'limida raqamli transformatsiyaning sifat jihatdan yangi paradigmasini shakllantirishi shubhasizdir.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. UNESCO. AI in Early Childhood Education: Global Framework and Recommendations. Paris, 2023.
2. OECD. Digital Transformation in Education: Preschool Edition. Paris, 2022.
3. Luckin R. Machine Learning and AI Applications in Early Years Education. Springer, 2021.
4. Valiyeva Feruza Rashidovna, Abdunazarova Nargiza Fatxullayevna, Zakirov Alisher Akbarovich. The importance of ensuring the mental, physical, spiritual, spiritual development of educators of pre-school educational organizations. PhD. Valieva Feruza Rashidovna //Bosma //Turkish Online Journal of Qualitative Inquiry (TOJQI) Volume 12, Issue 8. July. 2021:6919.
5. Valiyeva F.R. Ensuring continuity in the training of future professionals in the education system.// European Journal of Research and Reflection in Educational Sciences/ Volume 7 Number 6, 2019. ISSN 2056-5852
6. Abdullayeva N.Sh. Leader competency and its specific characteristics in managing the school education system// American Journal Of Social Sciences And Humanity Research ISSN:2771-2141 Pages:152-158|Crossref DOI:<https://doi.org/10.37547/ajsshr/Volume04Issue02-23> Published Date: 2024-02-29 <http://theusajournals.com/index.php/ajsshr/article/view/2548>
7. Абдуллаева Н.Ш. Мактабгача таълим ташкилоти раҳбарининг менежерлик кўникмасини шакллантиришга замонавий ёндашувлар// Муғаллим ҳам ўзликсиз билимлендириў» № 1/1 Нөкис — 2025 Б 360-368