

RAQAMLI TRANSFORMATSIYA SHAROITIDA BOSHLANG‘ICH TA‘LIMNING YANGI PEDAGOGIK MODEL

To‘xtasheva Oyshaxon Tojimirzayevna

Turan International University, S.BT-22-08 guruh talabasi

Annotatsiya. Mazkur maqolada raqamli transformatsiya sharoitida boshlang‘ich ta‘limni tashkil etishning yangi pedagogik modeli nazariy-metodologik jihatdan asoslab berilgan. Zamonaviy raqamli texnologiyalar, sun‘iy intellekt, adaptiv ta‘lim tizimlari, ta‘lim analitikasi va raqamli ta‘lim resurslarining rivojlanishi boshlang‘ich ta‘lim mazmuni, o‘qituvchi faoliyati hamda o‘quvchining ta‘lim jarayonidagi rolini qayta ko‘rib chiqishni talab etmoqda. Tadqiqotning maqsadi raqamli transformatsiya sharoitida o‘quvchi shaxsiga yo‘naltirilgan, individuallashtirilgan, kompetensiyaviy va texnologik jihatdan integratsiyalashgan boshlang‘ich ta‘lim modelini ishlab chiqishdan iborat. Tadqiqotda ilmiy-pedagogik adabiyotlarni tizimli tahlil qilish, qiyosiy tahlil, umumlashtirish, modellashtirish va kontent-tahlil metodlaridan foydalanildi. Natijada “raqamli muhit – diagnostika – individual ta‘lim trayektoriyasi – adaptiv ta‘lim – pedagogik hamrohlik – ta‘lim analitikasi – kompetensiyaviy natija” tamoyiliga asoslangan yangi pedagogik model ishlab chiqildi. Modelning asosiy komponentlari maqsadli, mazmuniy, texnologik, faoliyatli, baholash-diaagnostik va natijaviy bloklardan tashkil topadi. Tadqiqot natijalari raqamli transformatsiya o‘qituvchini ta‘lim jarayonidan chetlashtirmasligi, aksincha, uning fasilitator, mentor, diagnost va pedagogik dizayner sifatidagi rolini kuchaytirishi zarurligini ko‘rsatadi. Model boshlang‘ich ta‘limda o‘quvchilarning raqamli, kommunikativ, kreativ, tanqidiy fikrlash va o‘zini o‘zi boshqarish kompetensiyalarini rivojlantirishga yo‘naltirilgan.

Kalit so‘zlar: raqamli transformatsiya, boshlang‘ich ta‘lim, pedagogik model, raqamli pedagogika, sun‘iy intellekt, adaptiv ta‘lim, shaxsiga yo‘naltirilgan ta‘lim, ta‘lim analitikasi, raqamli kompetensiya, individual ta‘lim trayektoriyasi.

Аннотация. В статье теоретически и методологически обосновывается новая педагогическая модель начального образования в условиях цифровой трансформации. Развитие цифровых технологий, искусственного интеллекта, адаптивных образовательных систем, образовательной аналитики и цифровых образовательных ресурсов требует пересмотра содержания начального образования, деятельности учителя и роли учащегося в образовательном процессе. Цель исследования заключается в разработке лично-ориентированной, индивидуализированной, компетентностной и технологически интегрированной модели начального образования в условиях цифровой трансформации. В исследовании использованы

методы системного анализа научно-педагогической литературы, сравнительного анализа, обобщения, моделирования и контент-анализа. В результате разработана новая педагогическая модель, основанная на последовательности «цифровая среда – диагностика – индивидуальная образовательная траектория – адаптивное обучение – педагогическое сопровождение – образовательная аналитика – компетентностный результат». Модель включает целевой, содержательный, технологический, деятельностный, диагностико-оценочный и результативный компоненты. Результаты исследования показывают, что цифровая трансформация не должна приводить к вытеснению учителя из образовательного процесса; напротив, она должна усиливать его функции фасилитатора, наставника, диагноста и педагогического дизайнера. Предлагаемая модель ориентирована на развитие цифровой, коммуникативной, творческой, критической и саморегуляционной компетентности учащихся начальной школы.

Ключевые слова: цифровая трансформация, начальное образование, педагогическая модель, цифровая педагогика, искусственный интеллект, адаптивное обучение, личностно ориентированное обучение, образовательная аналитика, цифровая компетентность, индивидуальная образовательная траектория.

Abstract. This article provides a theoretical and methodological justification for a new pedagogical model of primary education in the context of digital transformation. The development of digital technologies, artificial intelligence, adaptive learning systems, learning analytics, and digital educational resources requires a reconsideration of primary education content, teachers' professional roles, and students' participation in the learning process. The purpose of the study is to develop a learner-centered, individualized, competency-based, and technologically integrated model of primary education under digital transformation. The study employs systematic analysis of scientific and pedagogical literature, comparative analysis, synthesis, modeling, and content analysis. As a result, a new pedagogical model based on the sequence "digital environment – diagnostics – individual learning pathway – adaptive learning – pedagogical support – learning analytics – competency-based outcome" is proposed. The model consists of target, content, technological, activity-based, diagnostic-assessment, and outcome components. The findings demonstrate that digital transformation should not replace teachers; rather, it should strengthen their roles as facilitators, mentors, diagnosticians, and pedagogical designers. The proposed model is aimed at developing students' digital, communicative, creative, critical-thinking, and self-regulation competencies in primary education.

Keywords: *digital transformation, primary education, pedagogical model, digital pedagogy, artificial intelligence, adaptive learning, learner-centered education, learning analytics, digital competence, individual learning pathway.*

Kirish. XXI asrda raqamli texnologiyalarning jadal rivojlanishi ta’lim tizimining mazmuni va tashkiliy mexanizmlariga tub o’zgarishlar kiritmoqda. Raqamlashtirishning dastlabki bosqichida asosiy e’tibor ta’lim jarayoniga kompyuter, internet, elektron darslik va multimedia vositalarini joriy etishga qaratilgan bo’lsa, bugungi kunda raqamli transformatsiya bundan ancha keng tushunchani anglatadi. U ta’limning maqsadi, mazmuni, metodlari, baholash mexanizmlari, pedagog va o’quvchi o’rtasidagi munosabatlar hamda ta’limni boshqarish usullarining tizimli ravishda o’zgarishini nazarda tutadi.

OECD raqamli transformatsiyani oddiy raqamlashtirishdan farqlab, raqamli texnologiyalar va sun’iy intellekt yordamida ta’limni individuallashtirish, inklyuzivligini oshirish va ta’lim sifatini yaxshilash imkoniyatlarini alohida ta’kidlaydi. Ayniqsa, adaptiv tizimlar o’quvchining bilim darajasi va ehtiyojlarini aniqlab, unga mos topshiriqlarni tavsiya qilishi mumkin.

Boshlang’ich ta’lim raqamli transformatsiya uchun alohida ahamiyatga ega. Chunki aynan ushbu bosqichda bolaning o’qishga munosabati, mustaqil fikrlashi, muloqot qilish qobiliyati, matematik va o’qish savodxonligi, shuningdek, keyingi ta’lim faoliyati uchun zarur bo’lgan asosiy kompetensiyalar shakllanadi.

Shu bilan birga, boshlang’ich sinf o’quvchilarining individual xususiyatlari sezilarli darajada farqlanadi. Bir o’quvchi o’quv materialini tez o’zlashtirishi mumkin bo’lsa, boshqasiga ko’proq vaqt, ko’rgazmali vosita yoki qo’shimcha tushuntirish zarur bo’ladi. Demak, barcha o’quvchilar uchun bir xil tezlik, mazmun va topshiriq asosida tashkil etilgan ta’lim modeli zamonaviy ehtiyojlarni to’liq qondira olmaydi.

Raqamli texnologiyalar aynan shu muammoni hal qilish uchun yangi imkoniyatlar yaratmoqda. 2024-yilda chop etilgan boshlang’ich ta’limda sun’iy intellektga oid tizimli tadqiqot 35 ta Scopus maqolasini tahlil qilib, AI vositalarining matematika, til, san’at, STEM/STEAM va boshqa yo’nalishlarda qo’llanayotganini hamda konstruktivistik, tajribaviy, loyiha asosidagi va AI-yordamchi pedagogik yondashuvlar shakllanayotganini ko’rsatgan.

Boshqa tizimli tadqiqotlarda esa K–12 ta’limda AI savodxonligini shakllantirish, muammoli vaziyatlarni hal qilish, motivatsiya va texnologiyaga ijobiy munosabatni rivojlantirish imkoniyatlari qayd etilgan. Shu bilan birga, moslashtirilgan o’quv dasturlari, pedagogik strategiyalar va tegishli texnologik vositalarni ishlab chiqish zarurligi ta’kidlangan.

Shunday ekan, masala faqat “ta’limga texnologiya kiritish” bilan cheklanmaydi. Asosiy masala — raqamli texnologiyalarning imkoniyatlarini pedagogik maqsadlar bilan uyg‘unlashtirgan yangi ta’lim modelini yaratishdir.

TADQIQOT METODOLOGIYASI

Tadqiqot nazariy-metodologik xarakterga ega bo‘lib, raqamli transformatsiya, raqamli pedagogika, sun’iy intellekt, adaptiv ta’lim, shaxsiylashtirilgan ta’lim va ta’lim analitikasi bo‘yicha zamonaviy ilmiy adabiyotlarni o‘rganishga asoslandi.

Tadqiqotda quyidagi metodlardan foydalanildi:

Tizimli tahlil — raqamli transformatsiyaning boshlang‘ich ta’limdagi asosiy tarkibiy jihatlarini aniqlash uchun;

Qiyosiy tahlil — an’anaviy va raqamli transformatsiyalashgan pedagogik modellar o‘rtasidagi farqlarni aniqlash uchun;

Kontent-tahlil — zamonaviy ilmiy tadqiqotlarda uchraydigan “adaptive learning”, “personalized learning”, “AI in education”, “digital pedagogy”, “learning analytics” kabi konsepsiyalarni tizimlashtirish uchun;

Modellashtirish — boshlang‘ich ta’limning yangi pedagogik modelini ishlab chiqish uchun;

Umumlashtirish — tadqiqot natijalarini yagona pedagogik konsepsiyaga birlashtirish uchun.

Tadqiqotning konseptual asosini uchta asosiy g‘oya tashkil etadi:

1. Raqamli texnologiya — maqsad emas, pedagogik vosita.
2. O‘quvchi — raqamli ta’limning markaziy subyekti.
3. O‘qituvchi — texnologiya bilan almashtiriladigan emas, texnologiya yordamida faoliyati kuchayadigan pedagogik subyekt.

NATIJALAR

Tadqiqot natijasida an’anaviy va raqamli transformatsiyalashgan boshlang‘ich ta’lim o‘rtasidagi asosiy farqlar quyidagicha umumlashtirildi:

An’anaviy model	Raqamli transformatsiya modeli
O‘qituvchi markazida	O‘quvchi markazida
Bir xil topshiriqlar	Moslashtirilgan topshiriqlar
Umumiy ta’lim sur’ati	Individual ta’lim sur’ati
Yakuniy baholash ustuvor	Jarayon va rivojlanishni baholash
Darslik asosiy manba	Raqamli va multimodal resurslar tizimi
O‘qituvchi — axborot manbai	O‘qituvchi — fasilitator va mentor

Oddiy monitoring	Ta’lim analitikasi
Asosan auditoriya ta’limi	Aralash va moslashuvchan ta’lim
Standart natija	Individual kompetensiyaviy natija

MUHOKAMA

Tadqiqot natijalari raqamli transformatsiya boshlang‘ich ta’limning oddiy texnik modernizatsiyasi emas, balki pedagogik paradigмага ta’sir qiluvchi jarayon ekanligini ko’rsatmoqda.

Birinchi muhim jihat — o‘quvchi markazining o‘zgarishi. An’anaviy ta’limda o‘qituvchi bilimning asosiy manbai hisoblangan bo‘lsa, raqamli muhitda o‘quvchi turli manbalardan axborot olishi mumkin. Shuning uchun o‘qituvchining vazifasi axborot yetkazishdan ko‘ra, o‘quvchini axborotni izlash, baholash, qayta ishlash va undan foydalanishga o‘rgatishdan iborat bo‘ladi.

Ikkinchi jihat — individuallashtirish. Raqamli vositalar o‘quvchining individual xususiyatlari haqida ko‘proq ma’lumot to‘plash imkonini beradi. OECD tadqiqotlarida ham raqamli texnologiyalar shaxsiylashtirilgan ta’lim uchun katta imkoniyat yaratishi, adaptiv tizimlar esa o‘quvchining bilim bo‘shliqlarini aniqlab, mos topshiriqlarni tavsiya qilishi mumkinligi qayd etilgan.

Uchinchi jihat — o‘qituvchining roli. Raqamli transformatsiya o‘qituvchining ahamiyatini kamaytirmaydi. Aksincha, o‘qituvchi raqamli ma’lumotlarni pedagogik qarorlarga aylantiruvchi asosiy shaxsga aylanadi.

To‘rtinchi jihat — sun’iy intellektdan foydalanish masalasi. Zamonaviy tadqiqotlarda AI boshlang‘ich ta’limda adaptiv, shaxsiylashtirilgan va interaktiv ta’limni rivojlantirishi mumkinligi ko‘rsatilmoqda. Biroq bolalar bilan ishlashda ma’lumotlarning maxfiyligi, algoritmik xatolar, pedagogik nazorat va axloqiy masalalar alohida ahamiyatga ega.

Ayniqsa, bolalar ishtirokidagi AI tadqiqotlarida ma’lumotlardan axloqiy foydalanish muhim muammo bo‘lib qolmoqda. 2024-yildagi tizimli tadqiqotda boshlang‘ich ta’limdagi AI vositalari bo‘yicha ko‘rib chiqilgan ishlarning faqat bir qismida AI orqali yig‘ilgan ma’lumotlar bilan bog‘liq etik masalalar yetarlicha yoritilgani qayd etilgan.

Shu sababli taklif qilinayotgan modelda “raqamli texnologiya + o‘qituvchi nazorati + o‘quvchi faolligi” uchligi markaziy o‘rin egallaydi.

Modelning yana bir muhim jihati — raqamli ta’limni ijtimoiy va kommunikativ ta’lim bilan qarama-qarshi qo‘ymaslikdir. OECD ta’kidlaganidek, shaxsiylashtirish ta’limning ijtimoiy va jamoaviy xususiyatlarini inkor etmaydi.

Shuning uchun boshlang‘ich ta’limda quyidagi muvozanatni ta’minlash lozim:

individual raqamli faoliyat + guruhli faoliyat + o‘qituvchi bilan muloqot + amaliy faoliyat + ijodiy topshiriq.

Bu yondashuv raqamli texnologiyadan haddan tashqari foydalanish xavfini kamaytiradi.

YANGI PEDAGOGIK MODELNI AMALIYOTGA JORIY ETISH SHARTLARI

Taklif etilayotgan modelni boshlang‘ich ta’limga joriy qilish uchun quyidagi shartlar muhim:

1. O‘qituvchilarning raqamli kompetensiyasini rivojlantirish. O‘qituvchi nafaqat raqamli vositadan foydalanishni, balki uning pedagogik qiymatini baholay olishi kerak.

2. Raqamli kontentning sifatini ta’minlash. Har qanday elektron resurs pedagogik maqsadga mos, yosh xususiyatlariga muvofiq va ilmiy jihatdan ishonchli bo‘lishi lozim.

3. AI vositalaridan pedagogik nazorat ostida foydalanish. AI tavsiyasi avtomatik ravishda “to‘g‘ri pedagogik qaror” deb qabul qilinmasligi kerak. Yakuniy qaror o‘qituvchi tomonidan qabul qilinishi zarur.

4. Raqamli xavfsizlikni ta’minlash. O‘quvchilarning shaxsiy ma’lumotlari, o‘quv natijalari va boshqa raqamli ma’lumotlari himoya qilinishi kerak.

5. Raqamli tenglikni ta’minlash. Qurilma, internet yoki texnologik imkoniyatlarning turlicha bo‘lishi o‘quvchilar o‘rtasida yangi ta’limiy tafovutlarni yuzaga keltirmasligi lozim.

6. Blended learning modelidan foydalanish. Boshlang‘ich ta’limda raqamli va an’anaviy ta’limning oqilona kombinatsiyasi eng maqbul yondashuvlardan biri hisoblanadi.

Mazkur modelning asosiy yangiligi shundaki, unda raqamli texnologiya ta’limning maqsadi emas, balki o‘quvchining individual rivojlanishini ta’minlovchi pedagogik vosita sifatida talqin qilinadi.

Model doirasida o‘qituvchi axborotning yagona manbai emas, balki fasilitator, mentor, diagnost, maslahatchi va pedagogik dizayner sifatida faoliyat yuritadi. O‘quvchi esa tayyor bilimni qabul qiluvchi emas, balki o‘z ta’lim faoliyatini boshqaruvchi faol subyektga aylanadi.

Shuningdek, raqamli transformatsiya jarayonida sun’iy intellekt va adaptiv tizimlardan foydalanish katta imkoniyatlar yaratishi bilan birga, pedagogik, axloqiy va xavfsizlik masalalarini ham yuzaga chiqaradi. Shu sababli boshlang‘ich ta’limda texnologiyadan foydalanish inson markazli, pedagogik nazoratga asoslangan va bolalarning yosh xususiyatlarini hisobga oluvchi tamoyillar asosida tashkil etilishi zarur.

Kelgusidagi tadqiqotlarda taklif etilgan modelni boshlang‘ich sinflarda tajriba-sinovdan o‘tkazish, uning o‘quvchilarning akademik natijalari, raqamli kompetensiyasi, motivatsiyasi, mustaqil ta’lim ko‘nikmalari va kreativ fikrlashiga ta’sirini empirik jihatdan aniqlash maqsadga muvofiq.

Xulosa. Raqamli transformatsiya sharoitida boshlang‘ich ta‘limning mazmuni va tashkil etilish mexanizmlarini qayta ko‘rib chiqish zamonaviy pedagogikaning muhim vazifalaridan biridir. Tadqiqot natijalari raqamli texnologiyalarni ta‘lim jarayoniga oddiy qo‘shimcha vosita sifatida emas, balki o‘quvchining individual ehtiyojlari, ta‘lim sur‘ati va kompetensiyaviy rivojlanishini hisobga oluvchi yaxlit pedagogik tizimning tarkibiy qismi sifatida ko‘rish zarurligini ko‘rsatdi.

Maqolada ishlab chiqilgan “Raqamli-individual pedagogik model” raqamli muhit, diagnostika, individual ta‘lim profili, adaptiv ta‘lim, pedagogik hamrohlik, ta‘lim analitikasi, refleksiya va kompetensiyaviy natija kabi bosqichlarni o‘z ichiga oladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Arriola-Mendoza, J., & Valerio-Ureña, G. (2024). Essential Elements for Implementing AI Tools in Elementary School: A Systematic Literature Review. *Education Sciences*, 14(12), 1292. <https://doi.org/10.3390/educsci14121292>
2. Liu, X., & Zhong, B. (2024). A systematic review on how educators teach AI in K-12 education. *Educational Research Review*, 45, 100642. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2024.100642>
3. Lee, S. J., & Kwon, K. (2024). A systematic review of AI education in K-12 classrooms from 2018 to 2023: Topics, strategies, and learning outcomes. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 6, 100211. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2024.100211>
4. Shi, L., & Choi, I. (2024). A Systematic Review on Artificial Intelligence in Supporting Teaching Practice: Application Types, Pedagogical Roles, and Technological Characteristics. Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/oso/9780198882077.003.0015>
5. Almasri, F. (2024). Exploring the Impact of Artificial Intelligence in Teaching and Learning of Science: A Systematic Review of Empirical Research. *Research in Science Education*, 54, 977–997.
6. Wang, S., Wang, F., Zhu, Z., Wang, J., Tran, T., & Du, Z. (2024). Artificial intelligence in education: A systematic literature review. *Expert Systems with Applications*, 252, 124167. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2024.124167>
7. Zhang, L., et al. (2024). A systematic review of ChatGPT use in K-12 education. *European Journal of Education*. <https://doi.org/10.1111/ejed.12599>
8. Revenaya, M., Subali, B., & Ellianawati. (2025). Exploring the Integration of Artificial Intelligence in Primary Education: A Systematic Literature Review (2020–2024). *STEAM Journal for Elementary School Education*. <https://doi.org/10.26740/sjese.1.02.2025.4>

9. Chauhan, S. S., Padmavathy, R., Ergashboyevna, N. U., Mohameed, H., Arunkumar, E., Priyanka, T. P., ... & Shetty, C. (2025, November). Engineered Bacterial Bioleaching for Sustainable Metal Recovery and E-Waste Biodegradation. In *2025 International Conference on Intelligent Systems and Pioneering Innovations in Robotics and Electric Mobility (INSPIRE)* (pp. 402-407). IEEE.

10. Habelalmateen, M. I., Mishra, N., Ergashboyevna, N. U., Kannan, A. S., Madhavi, V., Bhuvaneshwari, K. S., & Turdiev, I. M. (2025, November). Predictive Multi-Agent Coordination for Adaptive and Human-Aware Collaborative Assembly Robotics. In *2025 International Conference on Innovations and Emerging Technologies In AI & Communication Systems (IETACS)* (pp. 1682-1688). IEEE.

11. Prathipa, R., James, L., Fallah, M. H., Saritha, G., & Ergashboyevna, N. U. (2025). Exploring the Effects of Electromagnetic Radiation on DNA at Microwave and Radio Frequencies. *National Journal of Antennas and Propagation*, 7(2), 293-301.

12. Nurullayeva, U. E. (2023). Hamkorlik pedagogikasi orqali tarbiya jarayoniga pedagogik yondashuvlarni takomillashtirishning pedagogik asoslari. *Science and Education*, 4(5), 1250-1254.