

O'ZBEKISTON MILLIY UNIVERSITETI JIZZAX FILIALI

ISSN 2181-3884



ZAMONAVIY ILMIY-TEXNIK TADQIQOTLAR

xalqaro jurnali

Vol. 2 No. 2

2026

**International Journal of
Contemporary Scientific
and Technical Research**

**Volume 2 Issue 2
2026**

**Zamonaviy ilmiy-texnik
tadqiqotlar xalqaro jurnali**

**2-son
2026**

**Международный журнал
современных научно-
технических
исследований**

**Том 2 Выпуск 2
2026**



MIRZO ULUG'BEK NOMIDAGI O'ZBEKISTON MILLIY UNIVERSITETINING JIZZAX FILIALI

Xalqaro ilmiy-elektron jurnali

Tahrir kengashi raisi:

P.f.d., prof., O.X. Turakulov

Bosh muharrir:

A.A. Abdumalikov

Tahrir kengashi mas'ul kotibi:

D.M. Jomurodov

Tahririyat hay'ati:

1. B.f.d., prof., S. Murodova (O'zMU Jizzax filiali, UZB)
2. P.f.n., prof., S. Usmanov (O'zMU Jizzax filiali, UZB)
3. T.f.n., dos., S. Tavboev (O'zMU Jizzax filiali, UZB)
4. F.f.d., prof., N. Djusupov (O'zDJTU, UZB)
5. T.f.d., dos., S. Ruzimov (TTPU, UZB)
6. P.f.d., prof., G. Lekerova (SKU, KZH)
7. DSc., Ali Coşkan (ASUI, TR)
8. T.f.d., prof., D. Irgasheva (TATU, UZB)
9. T.f.d., prof., I. Siddikov (NRU TIIAME, UZB)
10. T.f.n., dos., S. Eshkabilov (NDU, US)

Zamonaviy ilmiy-texnik tadqiqotlar xalqaro elektron jurnali (International Journal of Contemporary Scientific and Technical Research) O'zMU Jizzax filiali Kengashining qaroriga asosan tashkil etilib, 2022-yil 9-sentabrda O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Administratsiyasi huzuridagi Axborot va ommaviy kommunikatsiyalar agentligi tomonidan №038200 raqami bilan ro'yxatidan o'tkazilgan, shuningdek davlatlararo standartlar talabi asosida O'zbekiston Milliy kutubxonasidan jurnal uchun 2181-3884 ISSN raqami olingan.

© "O'zMU Jizzax filiali" – 2023

Tahririyat manzili:

130100, Jizzax viloyati, Jizzax shahri,
Sh.Rashidov Shox ko'chasi, 259-uy.



RAQAMLI PEDAGOGIK MUHITDA INTERAKTIV HAMKORLIK: NAZARIY ASOSLAR, AMALIY TATBIQ VA ISTIQBOLLAR

Yo'ldoshev Shohruhbek Zokirjon o'g'li

Chirchiq davlat pedagogika universiteti, o'qituvchi.

e-mail: norintoshloq1997@gmail.com ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0209-0970>

Annotatsiya.

Raqamli ta'lim infratuzilmasining jadal rivojlanishi Raqamli pedagogik muhitda interaktiv hamkorlikning pedagogik ahamiyatini oshirmoqda. Ushbu tadqiqotning maqsadi – Raqamli muhitda interaktiv hamkorlikning nazariy-metodologik asoslarini tahlil qilish, amaliy qo'llash mexanizmlarini tizimlashtirish va mavjud cheklovlarni ilmiy asosda yoritishdir. Tadqiqotda tizimli tahlil, qiyosiy-pedagogik yondashuv va didaktik modellashirish usullaridan foydalanilgan. LMS platformalari, real vaqtli hamkorlik vositalari, sun'iy intellekt yordamchi tizimlari va immersiv texnologiyalarni pedagogik dizayn tamoyillariga muvofiq integratsiyalash hamkorlik samaradorligini oshiradi. Biroq, raqamli tafovut, o'qituvchilarning metodik tayyorgarligi, baholash ob'ektivligi va kognitiv yuk muammolari hal etilishi kerak. Tadqiqot natijalari ta'lim muassasalari, metodistlar va raqamli pedagogika mutaxassislari uchun amaliy yo'riqnoma sifatida qo'llanilishi mumkin.

Kalit so'zlar: Raqamli pedagogik muhit, interaktiv hamkorlik, raqamli ta'lim, hamkorlikda o'qitish, pedagogik dizayn, LMS, sun'iy intellekt, formativ baholash.

ИНТЕРАКТИВНОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ В ЦИФРОВОЙ ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ СРЕДЕ: ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ, ПРАКТИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Йулдошев Шохрухбек Закиржон угли

Чирчикский государственный педагогический университет, преподаватель.

Аннотация.

Интенсивное развитие цифровой образовательной инфраструктуры повышает педагогическую значимость интерактивного сотрудничества в электронной педагогической среде. Цель настоящего исследования – проанализировать теоретико-методологические основы интерактивного взаимодействия в цифровом пространстве, систематизировать механизмы его практической реализации и научно обосновать существующие ограничения. В работе использованы методы системного анализа, сравнительно-педагогического подхода и дидактического моделирования. Интеграция LMS-платформ, инструментов совместной работы в реальном времени, систем на основе ИИ и иммерсивных технологий в соответствии с принципами педагогического дизайна повышает эффективность взаимодействия. Тем не менее, требуют решения проблемы цифрового неравенства, методической подготовки преподавателей, объективности оценивания и когнитивной нагрузки. Материалы исследования могут служить практическим руководством для образовательных учреждений, методистов и специалистов по цифровой педагогике.

Ключевые слова: электронная педагогическая среда, интерактивное сотрудничество, цифровое обучение, совместное обучение, педагогический дизайн, СДО, искусственный интеллект, формирующее оценивание.

INTERACTIVE COLLABORATION IN THE DIGITAL PEDAGOGICAL ENVIRONMENT: THEORETICAL FOUNDATIONS, PRACTICAL IMPLEMENTATION, AND PROSPECTS

Yo'ldoshev Shohruhbek Zokirjon o'g'li

Chirchiq State Pedagogical University, Lecturer.

Abstract.

The rapid development of digital educational infrastructure has increased the pedagogical significance of interactive collaboration within electronic pedagogical environments. This study aims to analyze the theoretical and methodological foundations of interactive collaboration in digital learning spaces, systematize practical implementation mechanisms, and scientifically address existing limitations. The research employs systematic analysis, comparative-pedagogical approaches, and didactic modeling. The pedagogically aligned integration of LMS platforms, real-time collaborative tools, AI-assisted systems, and immersive technologies significantly improves collaborative effectiveness. However, challenges such as the digital divide, educators' methodological readiness, assessment objectivity, and cognitive overload remain to be systematically addressed. The results provide actionable guidance for educational institutions, instructional designers, and digital pedagogy specialists seeking to optimize technology-mediated collaborative learning.

Keywords: electronic pedagogical environment, interactive collaboration, digital learning, collaborative learning, instructional design, LMS, artificial intelligence, formative assessment.

Kirish. Zamonaviy ta'lim tizimining raqamlashtirish jarayoni an'anaviy ta'lim chegaralarini kengaytirib, raqamli pedagogik muhit (RPM) orqali yangi kommunikatsion va kognitiv kanallar shakllantirmoqda. Ushbu muhitning asosiy pedagogik fenomeni sifatida interaktiv hamkorlik ajralib turadi. Interaktiv hamkorlik – bu axborot almashinuvidan ko'ra, qo'shma bilim qurish, muhokama, qarshi fikrlarni tahlil qilish va muammolarni jamoaviy yechish orqali shaxsning kognitiv, ijtimoiy va raqamli kompetensiyalarini rivojlantiruvchi kompleks pedagogik jarayon. So'nggi o'n yilliklarda bulutli platformalar, sun'iy intellekt (AI) yordamchi tizimlari, virtual/kengaytirilgan reallik (VR/AR) va tarmoq asosidagi o'qitish modellari hamkorlik imkoniyatlarini sifat jihatdan yangi bosqichga olib chiqdi. Biroq, texnologik infratuzilmaning mavjudligi o'z-o'zidan pedagogik samaradorlikni kafolatlamaydi. Raqamli muhitda hamkorlikni tashkil etishda didaktik dizayn, o'qituvchining fasilitatorlik kompetensiyasi, o'quvchilarning raqamli madaniyati va institutsional qo'llab-quvvatlash hal qiluvchi omil hisoblanadi.

Tadqiqotning maqsadi – raqamli pedagogik muhitda interaktiv hamkorlikning nazariy-metodologik asoslarini tahlil qilish, amaliy qo'llash mexanizmlarini tizimlashtirish, mavjud qiyinchiliklarni ilmiy asosda yoritish va kelajakdagi rivojlanish istiqbollarini belgilashdan iborat. Tadqiqotda tizimli tahlil, qiyosiy-pedagogik yondashuv va didaktik modellashirish usullaridan foydalanilgan. Natijalar ta'lim muassasalari rahbarlari, metodistlar, dars ishlab chiquvchilar va raqamli ta'lim sohasi mutaxassislari uchun amaliy yo'riqnoma sifatida qo'llanilishi mumkin.

Interaktiv hamkorlikning pedagogik ildizi ko'p asrlik ta'lim falsafasi va zamonaviy kognitiv psixologiya kesishmasida shakllangan. L. Vygotskiyning "yaqin rivojlanish zonasi" (ZPD) konsepsiyasi hamkorlikda o'qitishning samaradorligini ilmiy asoslab beradi. ZPD doirasida o'quvchi mustaqil bajara olmaydigan vazifani tengdoshlari yoki tajribali mutaxassis yordamida muvaffaqiyatli amalga oshiradi. Raqamli muhitda bu mexanizm forumlar, birgalikda hujjatlar tahrirlash, virtual laboratoriyalar va peer-review tizimlari orqali real vaqtda amalga oshiriladi. J. Piagetning kognitiv rivojlanish nazariyasi muvozanatni buzish, assimitatsiya va akkomodatsiya jarayonlarida ijtimoiy o'zaro ta'sirning katalizatorlik rolini ta'kidlaydi. RPM (raqamli pedagogik muhit)da interaktiv hamkorlik aynan shu kognitiv jarayonlarni tezlashtiradi.

Zamonaviy tadqiqotlarda hamkorlikka asoslangan o'qitish (Collaborative Learning), ijtimoiy konstruktivizm va tarmoq pedagogikasi (Networked Pedagogy) alohida o'rin tutadi. Ijtimoiy konstruktivizmga ko'ra, bilim **subyektiv** tajriba va ijtimoiy muloqot orqali quriladi. Raqamli muhit bu muloqotni vaqt-makon chegaralaridan ozod qilib, kommunikatsiyaning ko'p kanalliligini (matn, audio, video, interaktiv vizualizatsiya) ta'minlaydi. A. Banduraning ijtimoiy o'rganish nazariyasi esa kuzatish, modellashirish va o'z-o'zini tartibga solish mexanizmlarini raqamli kontekstga moslashtirish imkonini beradi. Video yozuvlar orqali dars tahlili, peer-feedback tizimlari va raqamli portfoliolar o'quvchilarning faoliyatini refleksiya qilishiga xizmat qiladi.

Adabiyotlar tahlili shuni ko'rsatadiki, so'nggi besh yilda raqamli muhitda hamkorlik bo'yicha olib borilgan tadqiqotlar asosan texnologik samaradorlik, LMS funktsionalligi va o'quv natijalariga ta'siri atrofida fokuslangan. Pedagogik dizaynning sifat jihatdan rivojlanishi, o'qituvchining raqamli fasilitatorlik roli, hamkorlikdagi hissiy-emotsional jihatlar va madaniy xilma-xillikning raqamli muhitdagi aks ettirilishi hali to'liq o'rganilmagan. Ushbu bo'shliqni to'ldirish maqsadida tadqiqotda interaktiv hamkorlikning integrativ modeli taklif etiladi. Bu model texnologik imkoniyatlar, pedagogik strategiyalar va psixologik qo'llab-quvvatlash mexanizmlarini birlashtirishga qaratilgan.

Raqamli pedagogik muhitda hamkorlikni tashkil etish mexanizmlari

RPM – bu ta'lim jarayonini raqamli infratuzilma, dasturiy ta'minot, pedagogik kontent, kommunikatsiya kanallari va boshqaruv mexanizmlari orqali tashkil etuvchi integrativ tizim. Uning tarkibiy qismlarini quyidagicha tizimlashtirish mumkin:

- Texnologik infratuzilma: serverlar, bulutli xizmatlar, internet kanallari, qurilmalar, xavfsizlik protokollari. Barqarorlik va tezkorlikni ta'minlaydi.

- Dasturiy platformalar: LMS (Moodle, Canvas, Blackboard), video konferensiya tizimlari, hamkorlik vositalari (Padlet, Miro, Notion), baholash modullari.

- Pedagogik kontent: interaktiv simulyatsiyalar, video darslar, loyiha vazifalari, rubrikalar, yo'riqnomalar. Kontentning didaktik sifati hamkorlik samaradorligini belgilaydi.

- Ishtirokchilar va rollar: o'qituvchi-fasilitator, o'quvchi-izlanuvchi, mentor, moderator. Rollarning aniqligi o'zaro mas'uliyatni shakllantiradi.

- Boshqaruv va baholash: ma'lumotlar analitikasi, progress monitoring, formativ/summative baholash, gerofidbak tizimlari.

RPMning muhim xususiyati – dinamiklik va adaptivlik. AI tizimlari o'quvchi faoliyatini tahlil qilib, individual yo'nalishlar berishi, guruh tuzishni optimallashtirishi yoki qiyin mavzularni aniqlashi mumkin. Zamonaviy RPM ochiq ta'lim resurslari (OER), mikrokedensiallar va raqamli sertifikatlash bilan integratsiyalashgan. Biroq, texnologik boylik pedagogik maqsadga bo'ysinishi shart. "Pedagogika birinchi, texnologiya ikkinchi" tamoyili RPMni loyihalashda asosiy yo'l-yo'riq bo'lishi kerak.

Amaliy yondashuvlar va didaktik modellash

RPMda interaktiv hamkorlikni samarali tashkil etish uchun quyidagi metodologik strategiyalar qo'llaniladi:

Strategiya	Tavsif	Didaktik afzallik
Loyiha asosidagi hamkorlik	Real muammolar atrofida guruhlash, rollar taqsimoti, bosqichma-bosqich yechim	Kognitiv yukni boshqarish, amaliy ko'nikmalar shakllanishi
Tengdoshlararo baholash	Rubrika asosida peer-review, anonim baholash, konstruktiv gerofidbak	Tanqidiy fikrlash, standartlarni tushunish, kommunikativ madaniyat
Interaktiv muhokama forumlari	Rol taqsimoti, vaqt chegarasi, moderatorlik, dalil-qarshi dalil tahlili	Argumentatsiya, sintez qilish, ilmiy yozuv ko'nikmalari
O'yinlashtirilgan hamkorlik	Ball tizimi, darajalar, jamoaviy musobaqalar, virtual escape room	Ichki motivatsiya, kognitiv qiziqish, stressni kamaytirish
Teskari sinf + hamkorlik	Uyda kontent o'zlashtirish, sinfda guruh mashg'ulotlari	Sinf vaqtini interaktivlik uchun optimallashtirish

Har qanday usulni qo'llashda quyidagi tamoyillarga rioya qilish zarur: aniq o'quv maqsadlari, guruh tarkibining kognitiv va ijtimoiy muvozanati, rollarning aniqligi, progressiv qiyinlik, doimiy gerofidbak, refleksiya vaqti va shaffof baholash mezonlari. O'qituvchi dastlabki bosqichlarda "scaffolding" (qurilish qo'llab-quvvatlashi) beradi, keyinchalik mustaqillik darajasi oshadi.

Qiyinchiliklar va yechimlar

Raqamli muhitda hamkorlikni joriy etish quyidagi tizimli to'siqlarga duch keladi:

→ Raqamli tafovut: Qurilmalar va internet sifati notekis taqsimlangan. Yechim: institutsional qurilma fondi, oflayn rejim, mobil optimizatsiya, davlat dasturlari.

→ O'qituvchilar kompetensiyasi: Texnik vositalar bilimi bor, lekin didaktik integratsiya va guruh dinamikasini boshqarish zaif. Yechim: uzluksiz professional rivojlanish, mikrokurslar, mentorlik, pedagogik dizayn ustaxonalari.

→ Baholash **obyektivligi**: "Erkin yuruvchi" (free-rider) effekti, individual hissa yashirin qoladi. Yechim: ko'p o'lchovli baholash (o'qituvchi + peer + self + analytics), individual portfolio, versiya tarixi, modular vazifalar.

→ Xavfsizlik va etika: Shaxsiy ma'lumotlar, cyberbullying, plagiat xavfi. Yechim: GDPR/FERGA mos platformalar, raqamli fuqarolik darslari, moderatsiya qoidalari, shikoyat mexanizmlari.

→ Kognitiv yuk va ekran charchog'i: Ko'p kanalli muloqot, doimiy bildirishnomalar, parallel vazifalar. Yechim: asinxron/sinxron muvozanati, "raqamli detoks" vaqtlari, minimalist interfeys, well-being monitoring.

→ Institutsional to'siqlar: An'anaviy baholash, qattiq dastur, texnik cheklovlar. Yechim: bosqichma-bosqich innovatsiya, pilot loyihalar, rahbariyat jalbi, grant dasturlari.

Ushbu qiyinchiliklar yagona yechimga ega emas, lekin tizimli yondashuv, ochiq muloqot, doimiy monitoring va moslashuvchan dizayn orqali minimallashtirilishi mumkin.

Xulosa qilib shuni aytish mumkinki, raqamli pedagogik muhitda interaktiv hamkorlik zamonaviy ta'limning ajralmas qismi bo'lib, u nafaqat bilim o'zlashtirish samaradorligini oshiradi, balki shaxsning kognitiv, ijtimoiy, emotsional va raqamli kompetensiyalarini kompleks rivojlantirishga xizmat qiladi. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, muvaffaqiyatli hamkorlik texnologik boylikka emas, balki pedagogik dizayn sifatiga, o'qituvchining fasilitatorlik

mahoratiga, o'quvchilarning raqamli madaniyatiga va institutsional qo'llab-quvvatlashga bog'liq. LMS, real vaqtli vositalar, AI yordamchi tizimlar va immersiv texnologiyalarni didaktik maqsadga moslashtirish hamkorlik samaradorligini keskin oshiradi.

Biroq, raqamli tafovut, o'qituvchilar kompetensiyasi, baholash **obyektivligi**, xavfsizlik, kognitiv yuk va institutsional cheklovlar hali ham dolzarb. Ularni yengish uchun tizimli professional rivojlanish, infratuzilmani rivojlantirish, shaffof baholash mexanizmlari, **raqamli** etika madaniyati va moslashuvchan siyosat talab qilinadi. Kelajakda AIning pedagogik hamkori sifatida roli oshadi, lekin insoniy muloqot, empatiya va ijodiy fikrlash o'rnini bosa olmaydi. VR/AR, metaverse sinflar, adaptive learning va blockchain sertifikatsiya hamkorlikni yangi darajaga olib chiqishi kutilmoqda. Interaktiv hamkorlik nafaqat dars usuli, balki demokratik, inklyuziv va barqaror jamiyat qurishning pedagogik asosidir.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. O'zbekiston Respublikasi Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vazirligi. (2024). Raqamli ta'limni rivojlantirish strategiyasi 2024–2030. Toshkent: O'zR OTFIV.
2. Vygotsky L.S. (1978). Mind in society: The development of higher psychological processes. Harvard University Press.
3. Sharples M., Ferguson R., Ullmann C. (2020). Innovating pedagogy: Exploring new forms of teaching, learning and assessment. The Open University.
4. Selwyn N. (2021). Education and technology: Key issues and debates (3rd ed.). Bloomsbury Academic.
5. OECD. (2025). Digital education outlook 2025: Pushing the frontiers with AI, blockchain and robots. OECD Publishing.
6. UNESCO. (2023). Guidance for generative AI in education and research. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization.
7. Means B., Bakia M., Murphy R. (2014). Learning online: What research tells us about whether, when and how. Routledge.
8. Hattie J. (2023). Visible learning: The sequel. A synthesis of over 2,100 meta-analyses relating to achievement (2nd ed.). Routledge.