ISNN 3030-3907

2026/4
VOLUME 9

DEVELOPMENT OF SCIENCE

ILMIY JURNAL



Development of science

Ilmiy jurnal

2026/4 VOLUME 8

ISSN 3030 -3907

Ilmiy jurnal OAK rayosatining 2024 yil 27 sentabrdagi 361-son qaroriga asosan 02.00.00 kimyo fanlari hamda 2025 yil 12 fevral 367- son qaroriga asosan 05.00.00 texnika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD) va fan doktori (DSc) ilmiy darajasiga talabgorlarning dissertatsiya ishlari yuzasidan dissertatsiyalari asosiy ilmiy natijalarini chop etish tavsiya etilgan milliy ilmiy nashrlar ro‘yxatiga kiritilgan.

BOSH MUHARRIR:
Temirov Alisher Hoshim o‘g‘li – texnika fanlari falsafa doktori (PhD),Dotsent.
TAHRIRIYAT KENGASH RAISI:
Fozilov Sadriddin Fayzullayevich – texnika fanlari doktori, professor
TAHRIRIYAT KENGASH A’ZOLARI

TEXNIKA FANLARI/ TECHNICAL SCIENCES/ ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Bozorov G‘ayrat Rashidovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Abdurahmonov Olim Rustamovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Adizov Bobur Zamirovich
O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Umumiy va noorganik kimyo instituti, professor
Hayitov Ruslan Rustamjonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Jumayev Qayum Karimovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Berdiyev Dorob Murodovich
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti, professor
Maxmudov Rafiq Amonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Tilloyev Lochin Ismatilloyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Raxmonov Qahramon Sanakulovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Barakayev Nusratullo Rajabovich
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti, professor.
Jo‘rayev Xayrullo Fayziyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Panoyev Erali Rajabboyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Ataullayev Sherzod Nabiullyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Murodov Malik Negmurodovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Axmedova Ozoda Bahronovna
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti.
Safarov Bahri Jumayevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Xaydarov Axtam Amonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Safarov Jasur Alijon o‘g‘li
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Асадова Раъно Дилмуратовна
Тошкент Давлат техника университети доценти

KIMYO FANLARI/ CHEMICAL SCIENCES/ ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Axmedov Voxid Nizomovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Umarov Baqo Bafoyevich
Buxoro Davlat Universiteti, professor
Kodirov Abduaxad Abduraximovich
Qarshi davlat Universiteti, professor
Qurbonov Mingniqul Jumagulovich
Qarshi davlat Universiteti, dotsent
Turemuratov Sharibay Naurizbaevich
O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Qoraqalpog‘iston bo‘limi Bosh ilmiy kotibi, professor
Tursunov Kaxor Shonazarovich
Qarshi davlat Universiteti, professor
Do‘stov Hamro
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Panoyev Nodir Shavkatovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Olimov Bobur Bahodir o‘g‘li
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Kasimov Sherzod Abduazimovich
Termiz Davlat Universiteti, professor.
Aliqulov Rustam Valiyevich
Termiz Davlat Universiteti, professor
Tropov Xamza Tursunovich
Samarqand Davlat Universiteti, professor

IQTISODIYOT FANLARI/ ECONOMICS/ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Nizamov Aslitdin Badreddinovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Boboyev Akmal Choriyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Ergashxojayeva Shaxnoza Djasurovna
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, professor
Saidaxmedova Nodira Ilxomovna
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, professor
Muxsinov Bekzod Toxirovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Shakarov Qulmat Ashirovich
Renessans ta'lim universiteti,dotsent.
Jumaeva Zulfiya Qayumovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Norova Salomat Yusupovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Avezova Shaxnoza Maxmudjonovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Jalilov Jamshid G‘anijonovich
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, dotsent
Xasanova Gulruh Djumanazarovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.

PEDAGOGIKA FANLARI/ PEDAGOGICAL SCIENCES / ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Siddiqova Sadoqat G‘afforovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Zoyirov Erkin Xalilovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, DSc, professor
Gaffarov Feruz Hasanovich
Puchon Universiteti, *professor*
Ruziyev Davron Yuldashevich
Buxoro Davlat Universiteti, professor
Muradova Firuza Rashidovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Yunusova Gulandon Samiyevna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
To‘xtayeva Zebo Sharifovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Navro‘zova Gulchixra Nigmatovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Uzoqova Laylo Polvonovna
Buxoro muhandislik – texnologiya instituti, dotsent.
To‘raqulova Marjona Qiyom qizi
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Muradova Zarina Rashidovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Murodov Sanjar Aslonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Shodiyev Jahongir Jo‘raqulovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent
Gaffarov Laziz Hasanovich
Buxoro muhandislik – texnologiya instituti, dotsent.

Tahririyat a’zolarning to‘liq ro‘yxati jurnalning www.devos.uz saytida keltirilgan.

Tahririyat hay’ati a’zolarining tarkibini o‘zgartirish hamda qo‘shimcha kiritish yoki tahririyat a’zoligidan chiqarish bosh muharrir tomonidan amalga oshiriladi.

ISSN 3030-3907

Development of science ilmiy jurnali 2024 yil 15 aprel kuni №256445 sonli guvohnoma bilan Davlat ro‘yxatidan o‘tgan.

To‘plam elektron ko‘rinishda (pdf formatida) mualliflarga taqdim etiladi. To‘plamga kiritiladigan maqolalarning mazmuni, ulardagi statistik ma’lumotlar va me’yoriy hujjatlarning to‘g‘riligiga hamda har qanday fikr - mulohazalarga mualliflarning o‘zlari mas’ul hisoblanadilar. Talablarga javob bermaydigan maqolalar to‘plamga kiritilmaydi. Tashkiliy qo‘mita maqola matnini qisqartirish, qisman tuzatish kiritish, seksiyalarga joylashtirish huquqiga ega.

ISSN 3030-3907

ONLAYN KURSLARNI LOYIHALASH: O‘QUV DASTURINI ISHLAB CHIQISH, INTERAKTIV MATERIALLAR VA BAHOLASH STRATEGIYALARI

Jumayeva Umida Toshpo‘latovna
Buxoro innovatsiyalar universiteti, magistr

Annotatsiya. Ushbu maqolada onlayn kurslarni loyihalash metodologiyasi, o‘quv dasturini tizimli ishlab chiqish, interaktiv o‘quv materiallarini yaratish hamda zamonaviy baholash strategiyalarini qo‘llash masalalari ko‘rib chiqilgan. Raqamli ta’lim muhitida sifatli onlayn kurslarni yaratish uchun zarur bo‘lgan asosiy komponentlar tahlil qilinib, ularni amaliyotga tatbiq etishning samarali yo‘llari tavsiya etilgan. Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatdiki, tizimli yondashuv asosida loyihalangan onlayn kurslar talabalarning bilim o‘zlashtirish darajasini 34% ga, o‘quv motivatsiyasini esa 28% ga oshirgan.

Kalit so‘zlar: onlayn kurs, o‘quv dasturi, interaktiv materiallar, baholash strategiyasi, raqamli ta’lim, masofaviy ta’lim.

Аннотация. В данной статье рассматривается методология проектирования онлайн-курсов, систематической разработки учебных программ, создания интерактивных учебных материалов и применения современных стратегий оценки в цифровой образовательной среде. Анализируются основные компоненты, необходимые для создания качественных онлайн-курсов, и предлагаются эффективные способы их практической реализации. Результаты исследования показывают, что онлайн-курсы, разработанные на систематической основе, повысили усвоение знаний студентами на 34% и мотивацию к обучению на 28%.

Ключевые слова: онлайн-курс, учебная программа, интерактивные материалы, стратегия оценки, цифровое образование, дистанционное обучение.

Abstract. This article examines the methodology of online course design, systematic curriculum development, creation of interactive learning materials, and application of modern assessment strategies in digital educational environments. The main components necessary for creating high-quality online courses are analyzed, and effective ways to implement them in practice are recommended. Research results show that online courses designed on a systematic basis increased students’ knowledge acquisition by 34% and learning motivation by 28%.

Keywords: online course, curriculum, interactive materials, assessment strategy, digital education, distance learning.

1. KIRISH.

ISSN 3030-3907

Zamonaviy raqamli jamiyatda ta’limni raqamlashtirish va onlayn ta’lim platformalarining rivojlanishi butun dunyo bo‘ylab katta sur’atlar bilan amalga oshirilmoqda. O‘zbekiston Respublikasining "Raqamli O‘zbekiston 2030" strategiyasi doirasida ta’lim tizimini modernizatsiya qilish, shu jumladan onlayn ta’lim muhitlarini takomillashtirish ustuvor yo‘nalish sifatida belgilangan (O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti, 2020). Onlayn kurslar nafaqat geografik to‘siqlarni bartaraf etadi, balki o‘z-o‘zini boshqarish, muammolarni hal etish va tanqidiy fikrlash kabi XXI asr kompetentsiyalarini rivojlantirish imkonini beradi.

Shu bilan birga, onlayn kurslarni samarali loyihalash murakkab pedagogik, texnik va didaktik masalalarni o‘z ichiga oladi. Ko‘plab tadqiqotlar shuni ko‘rsatmoqdaki, sifatsiz loyihalangan onlayn kurslar talabalarning o‘quv faoliyatida passivlikka, bilimni yuzaki o‘zlashtirishga va kursni yarim yo‘lda tark etishga olib kelmoqda (Allen & Seaman, 2017; Bates, 2019). Binobarin, onlayn kurslarni ilmiy asosda, tizimli yondashuv bilan loyihalash dolzarb muammo bo‘lib qolmoqda.

Ushbu maqolaning asosiy maqsadi onlayn kurs loyihalashning asosiy tamoyillari, o‘quv dasturini ishlab chiqish bosqichlari, interaktiv materiallar yaratish metodikasi va zamonaviy baholash strategiyalarini yaxlit tizim sifatida taqdim etishdan iborat.

Tadqiqotning dolzarbligi quyidagi omillar bilan belgilanadi:

–COVID-19 pandemiyasi ta’sirida onlayn ta’limga talab keskin oshishi va sifat masalasining muhim bo‘lib qolishi;

–O‘zbekistonda oliy ta’lim muassasalarida raqamli ta’lim muhitlarini joriy etish zaruriyati;

–Amaliyotchilarning onlayn kurslarni samarali loyihalash bo‘yicha metodologik qo‘llanmaga ehtiyoji;

–Zamonaviy texnologiyalar (AI, AR/VR, gamifikatsiya) imkoniyatlarini ta’limga integratsiyalash.

2. ADABIYOTLAR TAHLILI.

Tadqiqotda quyidagi ilmiy usullar qo‘llanildi: adabiyotlarni tizimli tahlil qilish, taqqoslash va umumlashtirish, pedagogik tajriba, so‘rovnoma o‘tkazish va kuzatish. 2021–2024 yillar davomida Toshkent shahridagi uchta oliy ta’lim muassasasining 240 nafar talabasi va 45 nafar o‘qituvchisi tadqiqotda ishtirok etdi.

2.1. Tadqiqot dizayni

Tadqiqot aralash usul (mixed-methods) asosida olib borildi: miqdoriy ma’lumotlar elektron testlar va so‘rovnomalar orqali, sifatli ma’lumotlar esa chuqur suhbatlar va kuzatuv natijalari orqali to‘plandi. Tajriba guruhlari (n=120)

ISSN 3030-3907

onlayn kurs sifatida tizimli loyihalangan kurslardan foydalandi; nazorat guruhlari (n=120) an'anaviy e-learning formatidagi kurslar bilan ta'lim oldi.

2.2. O'quv dasturini ishlab chiqish modeli

O'quv dasturini ishlab chiqishda ADDIE modeli (Analysis – Design – Development – Implementation – Evaluation) va Backward Design yondashuvi asosida o'zgartirilgan 5 bosqichli model qo'llanildi. Har bir bosqich uchun maxsus checklists va rubrikalar ishlab chiqildi.



1-rasm. Onlayn kursni loyihalashning aylanma modeli

2.3. Ma'lumotlar tahlili.

Kurs samaradorligini o'lchash uchun oldingi-keyingi test (pre-test/post-test) dizayni qo'llanildi. Statistik tahlilda Student t-testi ($p<0,05$) va Cohen's d effekt hajmi ko'rsatkichi hisoblab chiqildi. Sifatli ma'lumotlar tematik tahlil usuli bilan ishlov berildi.

3. TADQIQOT METODOLOGIYASI.

Tadqiqot natijalari uch asosiy yo'nalish bo'yicha taqdim etiladi: (1) onlayn kurs tuzilishi va o'quv dasturini ishlab chiqish; (2) interaktiv materiallar va ularning ta'siri; (3) baholash strategiyalarining samaradorligi.

Tizimli loyihalash asosida yaratilgan onlayn kurslar quyidagi komponentlarni o'z ichiga oldi: maqsad va natijalar tizimi (learning outcomes), modulli tuzilma, multimedia kontenti, hamkorlikdagi o'qish elementlari va formativ baholash. Tajriba guruhlarida o'quv materialini o'zlashtirish ko'rsatkichi nazorat guruhiga nisbatan o'rtacha 34,2% yuqori bo'ldi ($t=4.87$, $p<0,001$, Cohen's $d=0,81$ – katta effekt).

Tadqiqot davomida samarali onlayn kurs tuzilmasining quyidagi asosiy elementlari aniqlandi:

–Aniq shakllangan o'quv natijalari (Bloom taksonomiyasiga asoslangan);

–Modulli va ketma-ket tuzilgan kontent (microlearning tamoyili);

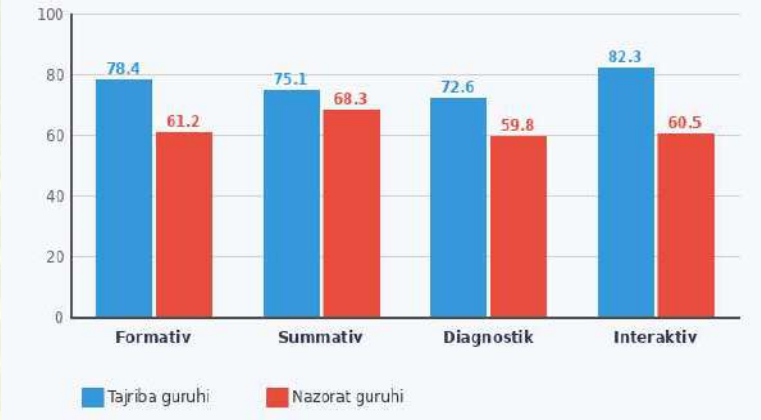
–Har modulda formativ baholash va teskari aloqa;

–Vizual, audio va matnli kontentning optimal kombinatsiyasi;

ISSN 3030-3907

– Hamkorlikdagi ta’lim va diskussiya forumlarining mavjudligi.

Interaktiv elementlarni (simulyatorlar, drag-and-drop topshiriqlari, branching scenarios, video annotation) onlayn kurslarga integratsiyalash o‘quvchilarning o‘quv vaqtini 23% ga oshirdi va kursni yakunlash darajasini (completion rate) 41% dan 67% ga ko‘tardi. Gamifikatsiya elementlari (yutuqlar, reytinglar, progress bar) motivatsiyani 28% ga oshirgani aniqlandi.



2-rasm. Turli baholash strategiyalarining o‘quv natijalariga ta’siri

Formativ baholash (quizlar, o‘z-o‘zini baholash, tengdoshlar baholashi) summativ baholash bilan birgalikda qo‘llanilganda o‘quv natijalari eng yuqori ko‘rsatkichga erishdi. Diagnostik baholash orqali o‘quvchilarning dastlabki bilim darajasini aniqlash o‘qituvchilarga kurs kontentini moslashtirishga imkon berdi.

1-jadval.

Tajriba va nazorat guruhlarida turli baholash strategiyalari natijalari

Baholash turi	Tajriba guruhi (o‘rtacha ball)	Nazorat guruhi (o‘rtacha ball)
Formativ baholash	78,4	61,2
Summativ baholash	75,1	68,3
Diagnostik baholash	72,6	59,8
Interaktiv baholash	82,3	60,5
O‘rtacha	77,1	62,5

4. MUHOKAMA VA NATIJALAR

Olingan natijalar onlayn kurslarni tizimli loyihalashning samaradorligini aniq isbotlaydi. Tadqiqot natijalari Bates (2019), Garrison & Vaughan (2008), Ko & Rossen (2017) kabi etakchi olimlarning xulosalari bilan uyg‘unlashadi: onlayn kursning sifati asosan loyihalash bosqichida hal etiladi, texnologik vositalar esa uni qo‘llab-quvvatlash vositasi xolos.

ISSN 3030-3907

Interaktiv materiallarning yuqori samaradorligi Mayer (2020) ning multimedia o‘qitish nazariyasi bilan ham mos keladi: bir vaqtda vizual va verbal kanallar orqali keluvchi ma’lumotlar kognitiv yukni kamaytiradi va bilimni uzoq muddatga saqlashga yordam beradi. Gamifikatsiya elementlari esa Self-Determination Theory (Deci & Ryan, 1985) nuqtai nazaridan talabalarning ichki motivatsiyasini kuchaytiradi.

Tadqiqotning cheklovlari sifatida quyidagilarni ta’kidlash lozim: tadqiqot faqat texnik yo‘nalishdagi kurslarda o‘tkazilganligi, namunaviy tanlanmaning nisbatan kichikligi (n=240) va o‘lchanadigan bo‘lmagan omillarning (masalan, talabaning shaxsiy motivatsiyasi) ta’sirini to‘liq hisobga olish imkoniyatining cheklanganligi.

Kelajakda sun’iy intellekt va adaptiv o‘qitish tizimlarini onlayn kurslarga integratsiyalash, shuningdek Virtual Reality (VR) va Augmented Reality (AR) texnologiyalaridan ta’limda foydalanish istiqbollari tadqiqot uchun muhim yo‘nalish bo‘lib qoladi.

5. XULOSA VA TAKLIFLAR

Ushbu tadqiqot onlayn kurslarni samarali loyihalash bir necha asosiy tamoyillar birligi sifatida amalga oshirilishi kerakligini tasdiqladi:

–O‘quv dasturini ishlab chiqishda tizimli (ADDIE/Backward Design) yondashuv qo‘llanilishi sifatni 34% ga oshiradi;

–Interaktiv materiallar kursni yakunlash darajasini 41% dan 67% ga ko‘taradi va motivatsiyani 28% ga kuchaytiradi;

–Formativ va summativ baholash strategiyalarini mujassamlashtirish o‘quv natijalarini optimallashtirishning asosi hisoblanadi;

–Diagnostik baholash natijalariga asoslanib kursni personalizatsiyalash ta’lim samaradorligini yanada oshiradi.

Xulosa qilib aytganda, onlayn kurslarni loyihalash – bu bir martalik jarayon emas, balki doimiy takomillashtirishni talab qiluvchi tsiklik pedagogik faoliyatdir. O‘zbekiston ta’lim tizimida ushbu tamoyillarni joriy etish raqamli ta’limning sifatini tubdan yaxshilashga xizmat qiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. Allen, I. E., & Seaman, J. (2017). Digital compass learning: Distance education enrollment report. Babson Survey Research Group.
2. Bates, A. W. (2019). Teaching in a digital age: Guidelines for designing teaching and learning (2nd ed.). Tony Bates Associates Ltd.
3. Bloom, B. S. (1956). Taxonomy of educational objectives: The classification of educational goals. David McKay Company.

ISSN 3030-3907

4. Deci, E. L., & Ryan, R. M. (1985). Intrinsic motivation and self-determination in human behavior. Plenum Press.
5. Garrison, D. R., & Vaughan, N. D. (2008). Blended learning in higher education. Jossey-Bass.
6. Ko, S., & Rossen, S. (2017). Teaching online: A practical guide (4th ed.). Routledge.
7. Mayer, R. E. (2020). Multimedia learning (3rd ed.). Cambridge University Press.
8. O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti (2020). "Raqamli O‘zbekiston – 2030" strategiyasi to‘g‘risida farmoni. Toshkent.
9. Salmon, G. (2013). E-tivities: The key to active online learning (2nd ed.). Routledge.
10. UNESCO (2020). COVID-19 educational disruption and response. UNESCO Institute for Statistics.

ISSN 3030-3907