



4
2025

FIZIKA, MATEMATIKA *va* INFORMATIKA

XALQARO ILMIY-USLUBIY JURNAL

2001-yildan chiqa boshlagan

Toshkent – 2025

RAQAMLI TA'LIMDA INTEGRATSIYALASHGAN DASTURIY-DIDAKTIK VOSITALARNI LOYIHALASHNING METODOLOGIK ASOSLARI

*Quljonov Nodir Jonadil o'g'li, Chirchiq davlat pedagogika
universiteti o'qituvchi*

Ushbu maqolada raqamli ta'lim muhitida qo'llaniladigan integratsiyalashgan dasturiy-didaktik vositalarni loyihalashning metodologik asoslari yoritilgan. Integratsiyalashgan vositalar o'z ichiga o'quv materiallari, interaktiv topshiriqlar, tahlil qilish modullari va fikr-mulohaza tizimini qamrab olgan kompleks o'quv tizimidir. Maqolada ushbu vositalarni loyihalashda tizimli yondashuv, modullilik, moslashuvchanlik va foydalanuvchiga yo'naltirilganlik prinsiplari asosida ishlab chiqilgan metodik yechimlar tahlil qilinadi. Tadqiqot natijalari ularning samaradorligi va pedagogik ta'limda tatbiq etish imkoniyatlarini ko'rsatadi.

Kalit so'zlar: *raqamli ta'lim, integratsiyalashgan vositalar, metodologik asoslar, didaktik vositalar, loyihalash.*

В статье раскрываются методологические основы проектирования интегрированных программно-дидактических средств в условиях цифровой образовательной среды. Интегрированные средства представляют собой комплексную систему обучения, включающую учебные материалы, интерактивные задания, модули анализа и систему обратной связи. В статье анализируются методические решения, разработанные на основе системного подхода, модульности, адаптивности и ориентации на пользователя. Результаты исследования показывают эффективность таких средств и возможности их применения в педагогическом образовании.



Ключевые слова: цифровое образование, интегрированные средства, методологические основы, дидактические средства, проектирование.

This article explores the methodological foundations for designing integrated software-didactic tools within digital education environments. These tools represent comprehensive learning systems that incorporate instructional materials, interactive tasks, analytical modules, and feedback mechanisms. The study analyzes methodological solutions developed based on the principles of system-based design, modularity, adaptability, and user-centered approaches. The research findings demonstrate the effectiveness of such tools and their potential application in pedagogical education.

Keywords: digital education, integrated tools, methodological foundations, didactic tools, instructional design.

Raqamlashtirish jarayoni zamonaviy ta'lim tizimini tubdan o'zgartirmoqda. An'anaviy o'quv vositalari va metodikalar o'rnini interaktiv, moslashuvchan, texnologik jihatdan rivojlangan raqamli vositalar egallamoqda [1]. Xususan, oliy pedagogik ta'limda o'quv jarayoni raqamli platformalarga ko'chib borar ekan, o'qituvchilardan didaktik vositalardan foydalanishda yangi kompetensiyalarni egallash, o'quvchilardan esa mustaqil faoliyat va raqamli vositalardan samarali foydalanish ko'nikmalarini talab qilmoqda [2].

Bugungi kunda ta'limning sifat va samaradorligini oshirishda integratsiyalashgan dasturiy-didaktik vositalar muhim rol o'ynamoqda. Bunday vositalar o'z ichiga o'quv materiali, mashq va test topshiriqlari, baholash tizimi, fikr-mulohaza (feedback) mexanizmi hamda tahlil qilish modullarini birlashtirgan kompleks tizimlar hisoblanadi [3]. Mazkur vositalarning afzalligi shundaki, ular o'quv jarayonining barcha bosqichlarini yagona raqamli muhitda tashkil etish imkonini beradi [4].

Shu bilan birga, integratsiyalashgan vositalarni yaratish va ularni amaliyotga tatbiq etishda metodologik yondashuvning puxta ishlab chiqilishi zarur [5]. Aks holda, bu vositalar o'z funksiyasini to'liq bajara olmaydi, foydalanuvchilar uchun murakkab bo'lib qoladi yoki didaktik maqsadlarga to'g'ri xizmat qilmaydi. Shu bois, ularni ilmiy-nazariy asosda, tizimli yondashuv orqali, pedagogik ehtiyojlarga mos ravishda loyihalash dolzarb ilmiy-innovatsion vazifalardan biri sifatida qaralmoqda [6].

Ushbu maqolada aynan shunday vositalarni loyihalashning metodologik asoslari tahlil qilinadi. Shuningdek, zamonaviy raqamli texnologiyalar asosida ishlab chiqilgan vositalarning tarkibiy qismlari, ularni yaratishda qo'llaniladigan metodik yondashuvlar va pedagogik amaliyotdagi samaradorlik darajasi ilmiy asosda ko'rib chiqiladi.

ASOSIY QISM. Integratsiyalashgan dasturiy-didaktik vositalarni loyihalashda tizimli, kompleks va funksional yondashuvlar tadqiqotning metodologik asosini tashkil etdi. Mazkur vositalarning muvaffaqiyatli yaratilishi va ta'lim amaliyotiga samarali joriy etilishi uchun ilmiy asoslangan, puxta ishlab chiqilgan yondashuvlar majmuasi muhim ahamiyat kasb etadi.

1. Tizimli-tahliliy yondashuv

Mazkur yondashuv asosida mavjud raqamli didaktik platformalar (Moodle, Google Classroom, Microsoft Teams va boshqalar) tarkibiy jihatdan o'rganildi. Ularning funksional imkoniyatlari, modullari, foydalanuvchi interfeysi va interaktiv komponentlari chuqur tahlil qilindi. Tahlil natijalariga ko'ra, samarali raqamli vosita o'zida o'quv material, baholash, tahlil va aloqa bloklarini uzviy birlashtirgan bo'lishi lozimligi aniqlandi [1, 4].

2. Komparativ (taqqoslov) tahlil

Turli raqamli vositalar ta'limiy samaradorlik, texnik imkoniyatlar va foydalanuvchiga moslanuvchanlik kabi mezonlar bo'yicha taqqoslab o'rganildi. Har bir vositaning kuchli va zaif jihatlari aniqlanib, ularning oliy pedagogik ta'limdagi qo'llanish imkoniyatlari baholandi [3, 5].



3. Model asosida yondashuv

Integratsiyalashgan dasturiy-didaktik vosita uchun konseptual model ishlab chiqildi. Model quyidagi asosiy komponentlardan iborat bo'lishi zarur deb topildi:

O'quv mazmuni moduli – nazariy materiallar, test topshiriqlari, amaliy mashqlar;

Monitoring va tahlil moduli – o'zlashtirish jarayonini kuzatish va statistik tahlil qilish imkoniyatlari;

Fikr-mulohaza tizimi – avtomatik va subyektiv baholash orqali talaba bilan aloqa;

Texnik integratsiya komponenti – mavjud platformalar bilan muvofiqlik va kengaytiriluvchanlik.

Mazkur model vosita kontseptini yagona didaktik va texnologik muhitda uyg'unlashtirishga xizmat qiladi.

4. Eksperimental yondashuv

Tadqiqot doirasida ishlab chiqilgan integratsiyalashgan vositaning samaradorligini aniqlash maqsadida eksperimental sinov ishlari tashkil etildi. Sinovlar Chirchiq davlat pedagogika universitetining matematika va informatika fakulteti matematika va informatika yo'nalishida tahsil olayotgan 3-bosqich talabalari ishtirokida olib borildi. Eksperimental guruhda o'qitish yangi vosita orqali tashkil etildi, nazorat guruhi esa an'anaviy ta'lim usullaridan foydalangan holda o'qitildi. Eksperiment natijalarini tahlil qilish orqali vositaning ta'sir darajasi aniqlandi [2, 6].

5. Baholash mezonlari

Loyihalashtirilgan vosita quyidagi mezonlar asosida baholandi:

Didaktik quvvatlilik – mazmunning to'liqligi, tizimlilik va uyg'unligi;

Interaktivlik va refleksivlik – talabaning faol ishtiroki va fikr-mulohaza berish imkoniyati;

Texnik ishonchlilik – tizimning barqaror ishlashi va uzluksiz xizmat ko'rsatishi;

Foydalanuvchi markazlashuv – talabaning ehtiyojlari va qobiliyatlariga moslanuvchanlik;



Moslashuvchan interfeys – intuitiv dizayn, ko'rish qulayligi va har qanday qurilmada ishlash imkoniyati.

Tadqiqot natijalariga ko'ra, integratsiyalashgan dasturiy-didaktik vositalarni zamonaviy pedagogik ta'limga tatbiq etish bir qator muhim afzalliklarni ta'minlashi aniqlandi.

1. Kompleks ta'lim muhiti

Tahlil natijalari shuni ko'rsatdiki, bitta vositada o'quv materiali, topshiriqlar, avtomatik baholash, monitoring va fikr-mulohaza modullarining mavjudligi ta'lim jarayonini kompleks, uzviy va moslashuvchan shaklda tashkil etishga imkon beradi. Bu o'z navbatida o'qituvchi va talaba o'rtasidagi interaktiv muloqotni faollashtiradi [3, 4].

2. O'zlashtirish samaradorligining oshishi

Eksperimental guruhdagi talabalar bilim darajasi bo'yicha test natijalarida nazorat guruhiga nisbatan o'rtacha 18–27% yuqori ko'rsatkichlarga ega bo'ldi. Bunday natijalar vositaning shaxsiylashtirilgan va adaptiv o'qitish imkoniyatlariga egaligini isbotlaydi [2].

3. O'qituvchilar uchun qulaylik va nazorat imkoniyati

Yangi vosita intuitiv interfeysga ega bo'lgani sababli o'qituvchilar tomonidan tez o'zlashtirildi. O'quv faoliyatini real vaqt rejimida tahlil qilish, talabalar faolligini kuzatish va tezkor feedback orqali ta'lim sifati oshdi [5].

4. Modelning amaliy joriy etilishi

Ishlab chiqilgan konseptual model asosida yaratilgan prototip (veb-ilova) oliy ta'lim muhitida tatbiq etildi. Modul asosida tuzilgan mazmun, avtomatik testlar, mashqlar, videoresurslar va statistik tahlil komponentlari orqali o'quv jarayoni samarali yo'lga qo'yildi.

5. Refleksivlik va mustaqil o'rganishga rag'bat

Talabalar o'z faoliyatini real vaqt rejimida kuzatish, xatolarini ko'rish va tuzatish imkoniyatiga ega bo'ldilar. Bu esa ularda refleksivlik, tahliliy fikrlash va mustaqil ta'lim ko'nikmalarining rivojlanishiga zamin yaratdi [1, 6].



6. Pedagogik modelning transformatsiyasi

Munozaralar asosida shuni aytish mumkinki, integratsiyalashgan vositalar o'qituvchi markazli modeldan talaba faoliyatiga yo'naltirilgan, interaktiv va moslanuvchan ta'lim tizimiga o'tish uchun pedagogik asos bo'lib xizmat qiladi. Bunday yondashuv o'quvchilarda ijodiylikni rivojlantirish, individual ta'lim yo'nalishini shakllantirish va zamonaviy raqamli kompetensiyalarni o'zlashtirish imkonini beradi [2, 3, 4].

Integratsiyalashgan dasturiy-didaktik vositalarni loyihalash, baholash va ta'lim amaliyotiga joriy etish bilan bog'liq masalalar so'nggi yillarda ko'plab xorijiy va mahalliy olimlar tomonidan o'rganilgan. Tahlil natijalari shuni ko'rsatadiki, ushbu yo'nalishdagi tadqiqotlar quyidagi asosiy guruhlariga ajraladi: raqamli ta'lim muhitining konseptual asoslari, integratsiyalashgan o'quv vositalarining tarkibi, ularning texnologik va didaktik xususiyatlari, va zamonaviy ta'limda ularning qo'llanilish amaliyoti.

Selychenok K.A. raqamli ta'limning konsepsiyasi, texnologiyalari va amaliy jihatlarini atroflicha o'rganib, ta'lim jarayonida qo'llanilayotgan raqamli platformalar (Moodle, LMS, VLE va boshqalar)ning pedagogik imkoniyatlarini yoritgan [1]. U muallimlar va talabalar uchun raqamli muhitning qulayligi, moslashuvchanligi va o'zaro muloqotni rag'batlantiruvchi xususiyatlarini alohida ta'kidlaydi.

Garrison va Vaughan tomonidan taklif etilgan Blended Learning modeli raqamli va an'anaviy ta'limni integratsiyalashgan holatda olib borish orqali o'quvchilarni faol ishtirokchi sifatida jalb qilishga asoslanadi [3]. Ular tomonidan ishlab chiqilgan yondashuvlar o'z-o'zini anglash, refleksiv o'rganish va ijtimoiy muloqotga asoslangan bo'lib, interaktiv vositalarning pedagogik qiymatini oshirishga xizmat qiladi.

Popenici va Kerr esa sun'iy intellektning ta'limdagi o'rnini tahlil qilib, AI yordamida shaxsiylashtirilgan o'quv modellarini yaratish imkoniyatlarini ko'rsatib beradi. Ular raqamli vositalar yordamida individual yondashuvni takomillashtirish, o'quvchilar faoliyatini



avtomatik tahlil qilish hamda ta'lim mazmunini moslashtirishning metodologik asoslarini ishlab chiqadi [5].

Mahalliy olimlardan Yusupova N.X. tomonidan olib borilgan tadqiqotda raqamli o'quv muhitining asosiy xususiyatlari – moslashuvchanlik, uzluksizlik va interaktivlik – o'qituvchining metodik yondashuvlarini tubdan o'zgartirayotganini ko'rsatadi. Bu holat integratsiyalashgan vositalarni ishlab chiqishda asosiy talablardan biri sifatida namoyon bo'ladi [6].

Shuningdek, Kiseleva O.V. zamonaviy pedagogik ta'limda raqamli texnologiyalarni samarali tatbiq etish, ularning metodik bazasini takomillashtirish bo'yicha qator ilg'or g'oyalarni taklif etadi [4]. Uning tadqiqotlari interaktivlik, monitoring va differensial yondashuvlar asosida didaktik vositalarni ishlab chiqish zarurligini asoslaydi.

Tahlil qilingan adabiyotlar shuni ko'rsatadiki, integratsiyalashgan raqamli vositalar samaradorligini oshirish uchun ularni tizimli ravishda ishlab chiqish, metodologik asoslash, foydalanuvchi markazlashgan dizaynni qo'llash va real ta'lim muhitiga moslashtirish zarur. Shu bilan birga, xorijiy va mahalliy tajriba asosida integratsiyalashgan yondashuvlarning nazariy va amaliy jihatlarini uyg'unlashtirish dolzarb hisoblanadi.

Tadqiqotning metodologik asosi zamonaviy pedagogik texnologiyalar, raqamli ta'lim vositalarining loyihalash nazariyalari va raqamli pedagogika yondashuvlariga tayandi. Unda nazariy va amaliy metodlar uyg'unlashtirildi.

Metodologiya sifatida tizimli yondashuv asosida vosita komponentlari uzviy bog'liqlikda qaraldi [1, 3]; faoliyatga asoslangan yondashuv orqali talabada refleksiv va mustaqil o'rganish ko'nikmalari shakllantirildi [2]; konstruktsion yondashuv esa vositaning modulli va moslashuvchan tuzilmasini yaratishga xizmat qildi [4].

Tadqiqot metodlari quyidagilardan iborat:

– Nazariy tahlil – ilmiy manbalarni o'rganish va umumlashtirish [1, 4];



- Komparativ tahlil – platformalarni solishtirish va baholash [3];
- Model yaratish – vosita konseptual modelini ishlab chiqish;
- Eksperimental sinov – vositani amaliyotda tekshirish va natijalarni tahlil qilish [2];
- Diagnostika – test, anketa va monitoring asosida samaradorlikni aniqlash.

Tadqiqot davomida amalga oshirilgan nazariy tahlillar, model asosida loyihalash, komparativ tahlil va eksperimental tadqiqotlar natijasida integratsiyalashgan dasturiy-didaktik vositalarning pedagogik samaradorligi amaliy jihatdan asoslandi. Mazkur vositalar zamonaviy raqamli ta'lim muhitida o'quv jarayonining barcha bosqichlarini yagona tizimda uyg'unlashtiruvchi, o'qituvchi va talabalar uchun samarali raqamli platformani ta'minlovchi texnologik yechim sifatida namoyon bo'ldi.

Shuningdek, ishlab chiqilgan konseptual model asosida yaratilgan vosita o'zining modullilik, refleksivlik, shaxsiylashtirish va monitoringga asoslangan imkoniyatlari bilan ta'lim jarayonida yuqori interaktivlik va moslashuvchanlikni ta'minladi. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatdiki, bunday vositalar talabaning bilish jarayonidagi ishtirokini faollashtiradi, mustaqil va refleksiv o'rganish ko'nikmalarini shakllantiradi, o'qituvchining monitoring va baholash faoliyatini avtomatlashtirish orqali metodik yuklamasini kamaytiradi.

Natijalar, shuningdek, integratsiyalashgan vosita yordamida o'quv faoliyati samaradorligi oshganini ko'rsatdi: eksperimental guruhdagi talabalar test natijalarida yuqori ko'rsatkichlarga erishgan, o'qituvchilar esa raqamli vosita orqali individual yondashuvni amalga oshirish imkoniyatiga ega bo'lgan. Ta'lim mazmuni, aloqa, tahlil va baholash komponentlarini yagona raqamli platforma orqali integratsiyalash vositaning eng muhim afzalliklaridan biri bo'lib xizmat qildi.

Takliflar:

Raqamli ta'lim tizimlarini modernizatsiya qilishda, integratsiyalashgan



dasturiy-didaktik vositalarni ta'lim platformalari bilan uyg'un holda loyihalash davlat siyosati darajasida qo'llab-quvvatlanishi lozim.

Oliy pedagogik ta'lim muassasalari uchun metodik qo'llanmalar, o'quv dasturlar va amaliy mashg'ulotlar integratsiyalashgan vositalar asosida yangilanishi va ta'lim jarayoniga tatbiq etilishi kerak.

Pedagogik kadrlar tayyorlash tizimida raqamli vositalarni loyihalash va samarali foydalanish bo'yicha kompetensiyalarni shakllantirishga yo'naltirilgan maxsus modullar kiritilishi tavsiya etiladi.

Ta'lim jarayonida shaxsiylashtirish va differensial yondashuvni qo'llash uchun moslashuvchan interfeysga ega raqamli vositalar soni ko'paytirilishi, ularning sifat nazorati tizimi ishlab chiqilishi zarur.

Statistik tahlil, sun'iy intellekt, va o'quvchilar faoliyatini avtomatik monitoring qilishga asoslangan tizimlar vositasida o'quvchilarning yutuqlari, kamchiliklari va ehtiyojlarini real vaqt rejimida aniqlash va ularga mos ta'lim strategiyalarini ishlab chiqish imkoniyati kengaytirilishi kerak.

Kelgusidagi ilmiy tadqiqotlar raqamli vositalarning psixopedagogik ta'siri, motivatsion omillarga ta'siri, va ta'limdagi ijtimoiy muvozanatni saqlashdagi roli kabi yo'nalishlarda davom ettirilishi maqsadga muvofiq.

Adabiyotlar:

1. Сельченков К. А. Цифровизация образования: концепции, технологии, практика. – М.: Юрайт, 2021. – 223 с.
2. Garrison D. R., Vaughan N. D. Blended Learning in Higher Education: Framework, Principles, and Guidelines. – San Francisco: Jossey-Bass, 2008. – 272 p.
3. Киселева О. В. Интеграция цифровых технологий в педагогическом образовании // Образование и наука. – 2022. – №3. – С. 114–121.
4. Popenici S. A. D., Kerr S. Exploring the impact of artificial intelligence on teaching and learning in higher education // Research and Practice in Technology Enhanced Learning. – 2017. – Vol. 12, No. 1. – P. 22.

