



UDK: 378.1:004.357(575.1)

Azamat TILLAYEV,
O‘zbekiston Milliy universiteti dotsenti v.b., PhD
E-mail: tillayev1@mail.ru, tel:
Lola ISHMURATOVA,
O‘zbekiston Milliy universiteti magistranti

O‘zMU professori. p.f.d M.Kurbanov taqrizi asosida

TECHNOLOGICAL AND PEDAGOGICAL APPROACHES TO DEVELOPING MODERN INTERACTIVE EDUCATIONAL WEBSITES

Annotation

This article analyzes the key web technologies and interactive tools used in developing modern interactive educational websites. The findings show that these technologies enhance visual and interactive learning, increase students' motivation, and improve educational effectiveness. In addition, the use of gamification elements to make the learning process more engaging is highlighted.
Key words: Interactive education, web technologies, educational websites, gamification, digital education.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ И ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К СОЗДАНИЮ СОВРЕМЕННЫХ ИНТЕРАКТИВНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ВЕБ-САЙТОВ

Аннотация

В статье анализируются основные веб-технологии и интерактивные инструменты, применяемые при создании современных интерактивных образовательных веб-сайтов. Результаты исследования показывают, что данные технологии способствуют визуальной и интерактивной организации обучения, повышению мотивации обучающихся и эффективности образовательного процесса. Также рассматриваются возможности использования элементов геймификации для повышения вовлечённости в обучение.

Ключевые слова: Интерактивное обучение, веб-технологии, образовательные веб-сайты, геймификация, цифровое образование.

ZAMONAVIY INTERAKTIV TALIMIY VEB-SAYTLARNI YARATISHDA TEXNOLOGIK VA PEDAGOGIK YONDASHUVLAR

Аннотация

Mazkur maqolada zamonaviy interaktiv ta'limiy veb-saytlarni yaratishda qo'llaniladigan asosiy veb-texnologiyalar va interaktiv vositalar tahlil qilinadi. Tadqiqot natijalari ushbu texnologiyalar o'quv jarayonini vizual va interaktiv tarzda tashkil etish, o'quvchilar motivatsiyasini oshirish hamda ta'lim samaradorligini kuchaytirishini ko'rsatadi. Shuningdek, gamifikatsiya elementlaridan foydalanish orqali o'quv jarayonini yanada qiziqarli va jalb etuvchi qilish imkoniyatlari yoritilgan.

Kalit so'zlar: Interaktiv ta'lim, veb-texnologiyalar, ta'limiy veb-saytlar, gamifikatsiya, raqamli ta'lim.

Kirish. Zamonaviy ta'lim tizimi axborot-kommunikatsiya texnologiyalari bilan bevosita bog'liq bo'lib, o'quv jarayonini samarali va qiziqarli qilishga intilmoqda. An'anaviy ta'lim metodlari, jumladan, faqat darslik va og'zaki tushuntirishlarga tayanish, o'quvchilarning mustaqil fikrlash, muammolarni hal qilish va kreativ yondashuv ko'nikmalarini rivojlantirishda yetarli samaradorlikka ega emas. Shu sababli ta'lim jarayonida interaktiv texnologiyalardan foydalanish zarurati ortib bormoqda.

Interaktiv ta'limiy veb-saytlar – o'quvchilar uchun vizual va amaliy o'quv muhitini yaratadigan platformalardir. Bunday saytlar o'quv materialini interaktiv tarzda taqdim etadi, testlar va o'yinlar orqali bilimlarni mustahkamlash imkonini beradi, shuningdek, real vaqt rejimida fikr almashish va hamkorlik qilish imkoniyatini taqdim etadi. Shu bilan birga, gamifikatsiya komponentlari (ball tizimi, reytinglar) o'quvchilarning motivatsiyasini oshirishda muhim rol o'ynaydi [6].

Hozirgi kunda interaktiv veb-saytlar yaratishda turli zamonaviy texnologiyalar keng qo'llanilmoqda. Masalan, HTML5 va CSS3 – saytning tuzilishi va dizaynini yaratish uchun, JavaScript va React – saytning dinamik va interaktiv qismlarini ishlab chiqish uchun, Node.js – server tomonida

ma'lumotlarni boshqarish va uzatish uchun ishlatiladi. Shuningdek, Canvas API va WebRTC kabi texnologiyalar vizual animatsiyalar va real vaqtlilik muloqot imkoniyatini beradi [13].

Mazkur tadqiqotda zamonaviy ta'limiy veb-saytlar va ularni yaratishda qo'llaniladigan texnologiyalar haqida tizimli va ilmiy asoslangan ma'lumot beriladi, shuningdek, ta'lim jarayonini interaktiv va samarali qilish imkoniyatlarini yoritadi.

Adabiyotlar tahlili. Pedagogik aspektlar bo'yicha adabiyotlar: Interaktiv ta'limning o'quv jarayoniga ta'siri haqida ko'plab tadqiqotlar mavjud. Johnson interaktiv platformalarda vizual va dinamik kontentdan foydalanish o'quvchilarning bilimlarni o'zlashtirish darajasini oshirishini ta'kidlaydi. Smith esa gamifikatsiya komponentlari – ball tizimi, badges va reytinglar – o'quvchilarning motivatsiyasini oshirishda samarali mexanizm ekanini ilmiy asoslab beradi [12]. O'zbek olimlaridan Zayniddinova raqamli ta'lim muhitida interaktiv texnologiyalardan foydalanish o'quvchilarning faolligi va mustaqil o'rganish ko'nikmalarini rivojlantirishini ko'rsatadi. Ismoilov oliy ta'lim jarayonida axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini joriy etish orqali ta'lim samaradorligini oshirish mumkinligini ta'kidlaydi [13].

Texnologik aspektlar bo'yicha adabiyotlar: Veb-texnologiyalarning interaktiv ta'limdagi o'rni chuqur o'rganilgan. Brown va Green HTML5, CSS3, JavaScript, React va Node.js texnologiyalarining interaktiv ta'lim platformalaridagi texnik imkoniyatlarini ochib beradi. Davis Canvas API yordamida yaratilgan vizual interaktiv elementlar o'quvchilarning mavzuni tushunish darajasini oshirishini ilmiy dalillar bilan asoslaydi. Lee va Kim WebRTC texnologiyasining masofaviy ta'limda real vaqtlı muloqotni ta'minlashdagi ahamiyatini ko'rsatadi [1].

Milliy va xalqaro tashkilotlar tomonidan olib borilgan tadqiqotlar: UNESCO raqamli va interaktiv ta'lim texnologiyalarini joriy etish ta'lim sifatini oshirishga xizmat qilishini ko'rsatgan bo'lsa, O'zbekiston Respublikasi Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vazirligi tomonidan ishlab chiqilgan hujjatlarda ham raqamli ta'limni rivojlantirish ustuvor vazifa sifatida belgilangan.

Umuman olganda, xorijiy va o'zbek manbalarining qiyosiy tahlili shuni ko'rsatadiki, zamonaviy interaktiv ta'limiy veb-saytlarni yaratishda texnologik imkoniyatlar bilan bir qatorda pedagogik yondashuvlarni ham uyg'unlashtirish zarur. Ushbu tadqiqot avvalgi ishlardan farqli ravishda, zamonaviy veb-texnologiyalar asosida interaktiv ta'limiy veb-saytning konseptual modelini ishlab chiqishga va texnologiyalarning ta'lim jarayonidagi rolini tizimli tarzda yoritishga qaratilgan [3].

Tadqiqot metodologiyasi. Ushbu tadqiqot nazariy-tahliliy usullarga asoslangan bo'lib, zamonaviy interaktiv ta'limiy veb-saytlarni yaratishda qo'llaniladigan texnologiyalar va ularning ta'lim jarayonidagi samaradorligini aniqlashga qaratilgan. Tadqiqot jarayonida quyidagi metodlar qo'llanildi:

- Adabiyotlarni tizimli tanlash va tahlil qilish;
- Texnologiyalarni solishtirma tahlil qilish;
- Konseptual model yaratish;
- Tahliliy yondashuvi.

Tadqiqotning birinchi bosqichida interaktiv ta'lim, veb-texnologiyalar va gamifikatsiya komponentlari bo'yicha 2018-2023 yillar oralig'idagi ilmiy maqolalar, konferensiya materiallari, elektron resurslar va rasmiy hujjatlar tanlandi. Tanlov mezonı sifatida mavzuga bevosita aloqadorlik, nashr etilgan yili va mualliflarning ilmiy obro'si hisobga olindi. Tahlil natijasida interaktiv veb-saytlarning ta'limdagi afzalliklari va mavjud cheklolari aniqlanib, tadqiqotning nazariy asoslari shakllantirildi.

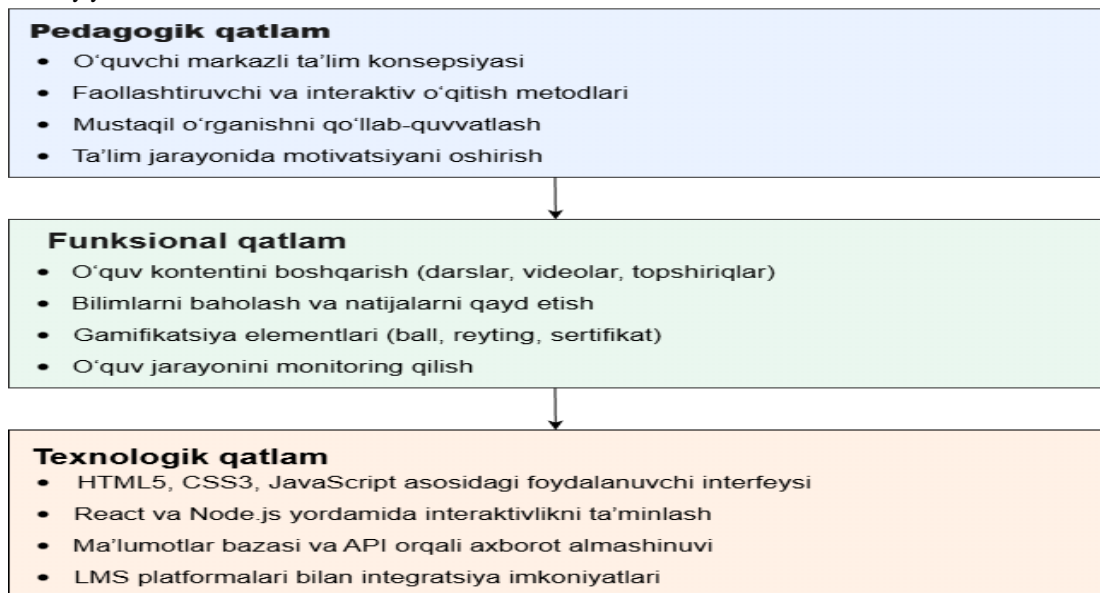
Zamonaviy veb-texnologiyalar – HTML5, CSS3, JavaScript, React, Node.js, Canvas API va WebRTC – o'rganilib, ularning o'quv jarayonini interaktiv va samarali qilishdagi imkoniyatlari tahlil qilindi. Har bir texnologiyaning afzalliklari, kamchiliklari va o'quv jarayonida qo'llanishi holatlari solishtirildi.

Tadqiqot davomida interaktiv ta'limiy veb-saytning konseptual modeli ishlab chiqildi. Ushbu model saytning asosiy komponentlari – foydalanuvchi interfeysi, interaktiv o'quv materiallari, test va o'yinlar, gamifikatsiya tizimi – va ularning o'quv jarayonidagi o'rnini ko'rsatadi.

Olingan ma'lumotlar asosida texnologiyalarning samaradorligi va ta'lim jarayonidagi foydasi tahlil qilindi. Shu bilan birga, gamifikatsiya komponentlarining o'quvchilarning motivatsiyasini oshirishdagi roli ham baholandi.

Ushbu metodologiya yordamida tadqiqot interaktiv ta'limiy veb-saytlarning texnologik asoslari va ularning ta'lim jarayoniga ta'sirini tizimli tarzda yoritishga imkon berdi.

Natijalar. Tadqiqot natijalari asosida interaktiv ta'limiy veb-platformani loyihalashga mo'ljallangan konseptual model ishlab chiqildi. Ushbu model pedagogik, funktsional va texnologik qatlamlardan iborat bo'lib, ularning o'zaro uyg'unligi ta'lim jarayonining samaradorligini ta'minlashga xizmat qiladi. Interaktiv ta'limiy veb-platformaning konseptual modeli 1-rasmda keltirilgan.



1-rasm. Interaktiv ta'limiy veb-platformaning konseptual modeli

Tadqiqot natijalari asosida ishlab chiqilgan konseptual model uch qatlamli tizimni taklif etadi:

Pedagogik qatlam – modelning metodologik asosi: O'quvchi markazliligi va interaktiv metodlar; Mustaqil o'rganishni qo'llab-quvvatlash; Motivatsion muhit yaratish tamoyillari.

Funksional qatlam – pedagogik prinsiplarni amalga oshiradigan modullar:

Multimedia kontent boshqaruvi;

Bilimlarni baholash va monitoring tizimi; Gamifikatsiya arxitekturası (ball, reyting, mukofotlar). Texnologik qatlam – platformaning dasturiy infratuzilmasi:

Frontend: HTML5, CSS3, JavaScript, React;

Backend: Node.js, Express;

Interaktiv vositalar: Canvas API (vizual animatsiyalar),

WebRTC (real vaqtlı muloqot);

Ma'lumotlar bazasi va tashqi integratsiya.

Ushbu model kelajakda interaktiv ta'lim platformalarini loyihalashda yagona metodologik asos bo'lib xizmat qiladi, chunki u ta'limning mazmuniy, operatsion va texnik jihatlarini uyg'unlashtiradi.

Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, zamonaviy interaktiv ta'limiy veb-saytlarni yaratishda turli texnologiyalardan foydalanish ta'lim jarayonini sezilarli darajada samarali qiladi.

Frontend texnologiyalari:

HTML5 va CSS3 saytning tuzilishi va dizaynini yaratishda asosiy vosita sifatida qo'llaniladi. HTML5 elementlari o'quv materiallarini semantik tarzda taqdim etishga yordam beradi, CSS3 esa vizual dizayn va animatsiyalarni yaratish imkonini beradi.

JavaScript saytning interaktiv qismlarini yaratadi: testlarni avtomatik tekshirish, o'quv materiallarini dinamika bilan taqdim etish, foydalanuvchi bilan muloqot qilish imkoniyatlarini beradi.

React kutubxonasi orqali komponentlarga asoslangan arxitektura yaratiladi, bu esa saytni kengaytirish va modifikatsiya qilishni osonlashtiradi [1].

Backend texnologiyalari:

Node.js va Express server tomonida ma'lumotlarni boshqarish va foydalanuvchi so'rovlariga javob berish uchun qo'llaniladi. Bu texnologiyalar saytning tezkor ishlashini va real vaqt rejimida interaktivlikni ta'minlaydi [3].

Interaktiv vositalar:

Canvas API orqali vizual animatsiyalar, diagrammalar va interaktiv geometrik shakllar yaratiladi, bu esa o'quv jarayonini vizual jihatdan boyitadi.

WebRTC texnologiyasi real vaqt rejimida video va audio muloqot imkonini beradi, shu bilan o'quvchilarni masofadan ham faol ishtirok etishga jalb qiladi [5].

Gamifikatsiya komponentlari:

Ball tizimi, badges va reytinglar o'quvchilarning motivatsiyasini oshirishda samarali vosita bo'lib xizmat qiladi.

Interaktiv testlar va mini-o'yinlar o'quvchilarni faol fikrlashga undaydi va o'rganilgan bilimlarni mustahkamlash imkonini beradi.

Natijalar shuni ko'rsatadiki, zamonaviy texnologiyalar va gamifikatsiya vositalaridan foydalangan interaktiv ta'limiy veb-saytlar an'anaviy ta'lim metodlariga nisbatan o'quvchilarning bilim olish jarayonini qiziqarli va samarali qiladi [3].

Muhokama. Mazkur tadqiqotning ilmiy yangiligi shundaki, unda zamonaviy veb-texnologiyalar asosida interaktiv ta'limiy veb-saytning konseptual modeli ishlab chiqilib, texnologiyalarning ta'lim jarayonidagi roli tizimli yondashuv asosida tahlil qilindi. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, zamonaviy interaktiv ta'limiy veb-saytlarni yaratishda qo'llaniladigan texnologiyalar ta'lim jarayonini sezilarli darajada samarali qiladi. Ushbu bo'limda natijalar tahlil qilinib, ularning ta'lim jarayoniga ta'siri va amaliy ahamiyati yoritiladi.

Frontend va backend texnologiyalari ta'siri. HTML5 va CSS3 orqali yaratilgan sayt strukturasi semantik va vizual jihatdan boy bo'lishi, o'quvchilarga materialni yaxshiroq tushunishga yordam beradi. JavaScript va React esa saytning interaktivligini oshirib, o'quvchilarning faol ishtirokini

ta'minlaydi. Node.js orqali ma'lumotlarni tezkor uzatish va server javobining optimal bo'lishi o'quv jarayonini uzluksiz qiladi. Shu bilan birga, Canvas API orqali vizual animatsiyalar yaratish o'quvchilar uchun mavzularni yanada tushunarli qiladi, WebRTC esa masofaviy ta'lim jarayonida real vaqtlilik muloqot imkonini beradi [9].

Gamifikatsiya komponentlarining roli. Tadqiqot davomida aniqlanishicha, ball tizimi, badges va reytinglar kabi gamifikatsiya elementlari o'quvchilarning motivatsiyasini oshiradi. Interaktiv testlar va mini-o'yinlar o'quvchilarning faolligini rag'batlantiradi va bilimlarni mustahkamlashga xizmat qiladi. Shu bilan birga, o'quvchilar orasida sog'lom raqobat va hamkorlikni rivojlantirishga yordam beradi.

Oldingi tadqiqotlar bilan taqqoslash. Olingan natijalar avvalgi tadqiqotlar bilan asosan mos keladi. Masalan, ilmiy manbalar (Smith, 2022; Johnson, 2023) interaktiv veb-texnologiyalar va gamifikatsiya vositalari o'quvchilarning motivatsiyasini oshirish va bilimlarni mustahkamlashga ijobiy ta'sir ko'rsatishini ta'kidlaydi. Biroq, mazkur tadqiqot ushbu texnologiyalarni birlashtiruvchi va pedagogik maqsadlarga xizmat qiluvchi integral konseptual modelni taklif qilish orqali avvalgi ishlardan farqlanadi. Shu bilan birga, tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, texnologiyalarning samaradorligi ularni to'g'ri integratsiya qilish va interaktiv dizayn printsiplariga amal qilishga bog'liq.

Amaliy ahamiyati va tavsiyalar. Olingan natijalar zamonaviy ta'limiy veb-saytlar yaratishda texnologiyalarni samarali tanlash va integratsiya qilish bo'yicha quyidagi tavsiyalarni beradi:

O'quv jarayonini yanada qiziqarli qilish uchun Canvas API orqali vizual interaktivlikni oshirish;

Real vaqtlilik muloqot uchun WebRTC'dan foydalanish;

Gamifikatsiya komponentlarini sistematik ravishda qo'llash;

Frontend va backend texnologiyalarini tanlashda loyihaning hajmi va murakkabligini hisobga olish.

Tadqiqot natijalari interaktiv veb-saytlar ta'lim jarayonini boyitishda va o'quvchilarning faol ishtirokini rag'batlantirishda muhim vosita ekanligini ko'rsatadi.

Xulosa. Ushbu tadqiqot shuni ko'rsatadiki, zamonaviy interaktiv ta'limiy veb-saytlar yaratishda HTML5, CSS3, JavaScript, React, Node.js, Canvas API va WebRTC kabi texnologiyalardan foydalanish ta'lim jarayonini sezilarli darajada samarali qiladi. Interaktiv komponentlar va gamifikatsiya vositalari o'quvchilarning motivatsiyasini oshiradi, bilimlarni mustahkamlashga yordam beradi va o'quv jarayonini qiziqarli qiladi.

Tadqiqot natijalari bo'yicha quyidagi xulosalarni keltirish mumkin:

Zamonaviy texnologiyalar o'quv materiallarini vizual va interaktiv tarzda taqdim etish imkonini beradi;

Gamifikatsiya komponentlari o'quvchilarning faol ishtirokini rag'batlantiradi va sog'lom raqobatni rivojlantiradi;

Konseptual interaktiv veb-sayt modeli kelajakda real sayt yaratishda samarali asos bo'lib xizmat qilishi mumkin.

Tadqiqot ishi AL-9624115223-sonli "Kriptografiya fani bo'yicha elektron o'quv qo'llanma yaratish" mavzusidagi amaliy loyiha doirasida bajarildi.

ADABIYOTLAR

1. Brown, A., & Green, T. (2021). Web Technologies for Interactive Learning Platforms. *Journal of Educational Technology*, 45(3), 123–135.
2. Davis, R. (2020). Visual Learning with Canvas API in Online Education. *International Journal of Digital Learning*, 12(4), 89–102.

3. García-Peñalvo, F. J. (2022). Interactive educational technologies and digital transformation. *Computers & Education*, 180, 104442.
4. Ismoilov, B. S. (2020). Oliy ta'lim jarayonida raqamli texnologiyalarni joriy etish masalalari. *Pedagogik ta'lim*, 4, 32–36.
5. Lee, S., & Kim, J. (2021). Real-time Communication in Distance Education Using WebRTC. *Journal of Online Learning*, 18(2), 67–78.
6. Mirzoyeva, N. A., & Abdisamatov, R. X. (2021). Zamonaviy darslarda interaktiv metodlardan foydalanish samaradorligi. *Zamonaviy ta'lim*, 6, 18–22.
7. Murodova, D. Q., & Sharipova, M. R. (2022). Interaktiv ta'lim platformalarini ishlab chiqishning pedagogik asoslari. *Ilm-fan va ta'lim*, 2(1), 55–60.
8. O'zbekiston Respublikasi Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vazirligi. (2020). Raqamli ta'limni rivojlantirish konsepsiyasi. Toshkent.
9. Tillaev A.I., Videoma'ruzalarni tayyorlash va ular asosida dars jarayonini tashkil qilishning umumiy qoidalari, O'zMU Xabarlari. Toshkent. 2013. №2. 165-167 b.
10. Tillayev A., Axmedova Q. Multimedia texnologiyalari. O'quv qo'llanma. –T.: "Universitet", 2022. 180 b.
11. Tillaev A.I. Ways to use modern information technologies in education. *Modern Problems of Applied Mathematics and Information Technology (MPAMIT 2021) AIP Conf. Proc.* 2781, 020029 (2023).
12. Zayniddinova A.A. (2021). Raqamli ta'lim muhitida interaktiv texnologiyalardan foydalanish imkoniyatlari. *Ta'lim va innovatsion texnologiyalar*, 3(2), 45–49.