

SUN'IY INTELLEKT ASOSIDAGI TA'LIM TIZIMLARINING WEB-LOYIHALASH KOMPETENTLIGINI RIVOJLANTIRISHDAGI O'RNI

Kayumov Oybek Achilovich

Mirzo Ulug'bek nomidagi O'zbekiston Milliy universiteti Jizzax filiali, Jizzax, O'zbekiston
oybekuzonlined3@gmail.com

Annotatsiya: Mazkur maqolada Sun'iy intellektga asoslangan ta'lim tizimlarining web-loyihalash kompetentligini shakllantirish va rivojlantirishdagi ilmiy-pedagogik imkoniyatlari kompleks tarzda tahlil qilinadi. Raqamli transformatsiya jarayonlari chuqurlashib borayotgan sharoitda ta'lim tizimida ma'lumotlarga asoslangan (data-driven) va individuallashtirilgan yondashuvlarning ustuvorligi ortib borayotgani, o'quv jarayonini boshqarishda yangi texnologik yechimlarni joriy etishni dolzarb ilmiy muammo sifatida yuzaga chiqarmoqda.

Tadqiqotda Sun'iy intellekt texnologiyalaridan foydalanish orqali talabalar faoliyatini real vaqt rejimida kuzatish, web-loyihalash jarayonidagi o'quv faoliyatini chuqur tahlil qilish, shaxsiy rivojlanish trayektoriyalarini aniqlash hamda ta'lim natijadorligini oshirish imkoniyatlari asoslab berilgan. Shuningdek, data-driven pedagogika, kompetensiyaga asoslangan ta'lim va adaptiv ta'lim konsepsiyalarini integratsiyalash orqali baholash va diagnostikaning samarali mexanizmlari taklif etiladi.

Kalit so'zlar: Sun'iy intellekt, web-loyihalash kompetentligi, data-driven pedagogika, raqamli ta'lim, personalizatsiya, adaptiv ta'lim, AI in education, learning analytics.

РОЛЬ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В РАЗВИТИИ КОМПЕТЕНЦИИ ВЕБ-ПРОЕКТИРОВАНИЯ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ СИСТЕМАХ

Каюмов Ойбек Ачилович

Джизакский филиал Национального университета Узбекистана имени Мирзо Улугбека
oybekuzonlined3@gmail.com

Аннотация: В данной статье комплексно анализируются научно-педагогические возможности формирования и развития компетенции веб-проектирования на основе систем обучения, основанных на искусственном интеллекте. В условиях углубления процессов цифровой трансформации возрастает приоритет ориентированных на данные (data-driven) и индивидуализированных подходов в образовательной системе, что ставит актуальной научной проблемой внедрение новых технологических решений в управлении учебным процессом.

В исследовании обоснованы возможности использования технологий искусственного интеллекта для отслеживания деятельности студентов в режиме реального времени, глубокого анализа учебной деятельности в процессе веб-проектирования, определения траекторий личностного развития, а также повышения результативности обучения. Кроме того, предложены эффективные механизмы оценки и диагностики через интеграцию концепций ориентированной на данные педагогики (data-driven pedagogy), компетентностного обучения и адаптивного обучения.

Ключевые слова: искусственный интеллект, компетенция веб-проектирования, ориентированная на данные педагогика (data-driven pedagogy), цифровое образование, персонализация, адаптивное обучение, ИИ в образовании, аналитика обучения.

THE ROLE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE-BASED EDUCATIONAL SYSTEMS IN DEVELOPING WEB DESIGN COMPETENCE

Kayumov Oybek Achilovich

Jizzakh Branch of the National University of Uzbekistan named after Mirzo Ulugbek

oybekuzonlined3@gmail.com

Abstract: This paper examines the pedagogical potential of artificial intelligence-driven educational systems in fostering web design competence from both theoretical and methodological perspectives. Within the framework of ongoing digital transformation, the increasing emphasis on data-informed and personalized learning approaches underscores the necessity of integrating AI technologies into the management and optimization of educational processes.

The study investigates how AI-based systems enable continuous monitoring of student performance, in-depth analysis of web design activities, and the identification of individualized learning pathways. Furthermore, it highlights the role of such systems in enhancing learning outcomes and instructional effectiveness. The research also proposes advanced assessment and diagnostic mechanisms by combining data-driven pedagogy with competency-based and adaptive learning models.

Keywords: artificial intelligence, web design competence, data-driven pedagogy, digital education, personalization, adaptive learning, AI in education, learning analytics.

Kirish. Raqamli transformatsiya ta'lim, iqtisodiyot va professional faoliyatning barcha sohalariga sezilarli ta'sir ko'rsatib, yangi kompetensiyalarni shakllantirish zaruratini yuzaga keltirmoqda. Shu sharoitda ta'lim jarayonini individuallashtirish, moslashuvchanlikni ta'minlash hamda o'quvchilarning individual ehtiyojlarini hisobga olish zamonaviy pedagogikaning ustuvor yo'nalishiga aylanmoqda.

Mazkur sharoitda Sun'iy intellektga asoslangan ta'lim tizimlari faqat yordamchi texnologiya sifatida emas, balki o'quv jarayonining mazmuni va boshqaruv mexanizmlarini tubdan o'zgartiruvchi ilg'or pedagogik platforma sifatida namoyon bo'ladi. Bunday tizimlar orqali talabalar faoliyatini ko'p qirrali tahlil qilish, web-loyihalash jarayonining bosqichlarini chuqur o'rganish, har bir o'quvchi uchun moslashtirilgan rivojlanish yo'nalishini belgilash hamda ta'lim natijadorligini oshirish imkoniyati yaratiladi. Shu jihatdan Sun'iy intellekt texnologiyalari zamonaviy ta'lim muhitida innovatsion va samaradorlikka yo'naltirilgan pedagogik yechim sifatida alohida ahamiyat kasb etadi.

Sun'iy intellekt texnologiyalari multimodal learning analytics, learning analytics va data-driven yondashuvlar bilan integratsiyada talabalar faoliyatini real vaqt rejimida monitoring qilish, ularning kod yozish jarayoni, dizayn qarorlari va muammo yechish strategiyalarini tahlil qilish imkonini beradi. Bu esa web-loyihalash kompetentligini rivojlantirishni yangi bosqichga olib chiqadi.

Xalqaro yondashuvlarda, xususan DigComp modeli doirasida raqamli kompetentlik axborot bilan ishlash, kommunikatsiya, kontent yaratish, xavfsizlik va muammolarni hal qilish kabi yo'nalishlarda izohlanadi [1; 12–20]. UNESCO ICT Competency Framework esa raqamli texnologiyalarni pedagogik maqsadlar bilan integratsiyalash orqali ta'lim samaradorligini oshirishga qaratilgan tizimli yondashuvni taklif etadi [2; 10–14].

Shu bois Sun'iy intellekt asosidagi ta'lim tizimlarini faqat texnik monitoring vositasi sifatida emas, balki web-loyihalash kompetentligini rivojlantirish, o'quv jarayonini individuallashtirish va ta'lim sifatini oshirishga xizmat qiluvchi ko'p qatlamli pedagogik fenomen sifatida talqin qilish ilmiy jihatdan asosli hisoblanadi.

1. Sun'iy intellekt asosidagi ta'lim tizimlarining nazariy asoslari

Pedagogik nazariyalarda “kompetentlik” tushunchasi faqat bilimlarni egallash bilan chegaralanmaydi, balki ularni real amaliy vaziyatlarda samarali qo'llay olish qobiliyati bilan belgilanadi. Shu

sababli kompetentlik bilim, ko'nikma va tajribaning integrallashgan tizimi sifatida qaraladi. Zamonaviy kompetensiyaviy yondashuvda ta'lim natijasi shaxsning muammoli vaziyatlarni tahlil qilish, mustaqil qaror qabul qilish va o'z faoliyatini baholash (refleksiya) qobiliyatlari orqali ifodalanadi [3; 20–25].

Raqamli transformatsiya sharoitida ushbu yondashuv yangi texnologik yechimlar, xususan Sun'iy intellekt (AI) asosidagi ta'lim tizimlarining rivojlanishiga asos bo'lib xizmat qilmoqda. Bugungi kunda raqamli kompetentlik ta'limning asosiy tayanch kompetensiyalaridan biri sifatida qaralib, DigComp modeli doirasida axborot bilan ishlash, kommunikatsiya, raqamli kontent yaratish, xavfsizlik va muammolarni hal qilish kabi muhim yo'nalishlarni qamrab oladi [1; 12–20]. UNESCO ICT Competency Framework esa raqamli texnologiyalarni pedagogik jarayon bilan uyg'unlashtirish orqali ta'lim samaradorligini oshirishga qaratilgan tizimli yondashuvni ilgari suradi [2; 10–14].

Mazkur yondashuvlar asosida Sun'iy intellekt asosidagi ta'lim tizimlarini web-loyihalash kompetentligini rivojlantirishning muhim vositasi sifatida talqin qilish mumkin. Chunki AI texnologiyalari yordamida talabalarining o'quv faoliyati, xususan kod yozish jarayoni, dizayn qarorlari va muammo yechish strategiyalari real vaqt rejimida tahlil qilinadi. Bu esa ta'lim jarayonini individuallashtirish va samaradorligini oshirish uchun keng imkoniyatlar yaratadi.

Zamonaviy ilmiy adabiyotlarda Sun'iy intellekt asosidagi ta'lim tizimlari ko'p komponentli va dinamik tizim sifatida qaraladi. Ular foydalanuvchi modeli, ma'lumotlar tahlili, adaptiv mexanizmlar va pedagogik strategiyalar integratsiyasiga asoslanadi. Bunday tizimlar talabalarining bilim darajasi, faoliyati va o'rganish strategiyalarini chuqur tahlil qilish orqali web-loyihalash kompetentligini bosqichma-bosqich rivojlantirish imkonini beradi.

Xorijiy tadqiqotlarda Sun'iy intellekt asosidagi ta'lim tizimlari data-driven pedagogika va learning analytics bilan uzviy bog'liq holda rivojlanayotgan innovatsion yo'nalish sifatida baholanadi. Ushbu tizimlarning samaradorligi ko'p o'lchovli indikatorlar orqali aniqlanishi ta'kidlanadi [4; 10–14]. Bu esa Sun'iy intellekt texnologiyalaridan foydalanish web-loyihalash kompetentligini rivojlantirishda integrallashgan, moslashuvchan va yuqori samaradorlikka ega pedagogik modelni shakllantirishga xizmat qilishini ko'rsatadi.

2. Sun'iy intellekt asosidagi ta'lim tizimlarining zamonaviy talqini

2.1. Zamonaviy ta'limda Sun'iy intellekt tizimlarining o'rni

Zamonaviy ta'lim muhitida Sun'iy intellekt texnologiyalari talabalarni passiv bilim oluvchidan faol ishtirokchi va mustaqil o'rganuvchi subyekt sifatida shakllantirishda muhim omil sifatida namoyon bo'ladi. AI asosidagi tizimlar nazariy bilimlarni amaliy faoliyat bilan uyg'unlashtirish, kreativ fikrlashni rivojlantirish hamda muammoli vaziyatlarda mustaqil qaror qabul qilish ko'nikmalarini shakllantirishga xizmat qiladi. Shu sababli ushbu texnologiyalar raqamli pedagogika, e-learning va data-driven ta'lim yo'nalishlarida strategik ahamiyat kasb etmoqda.

Kompetensiyaga asoslangan ta'lim modelida o'quvchilarning real faoliyati va natijalarini chuqur tahlil qilish zarurati xalqaro miqyosda ham e'tirof etilgan. Sun'iy intellekt tizimlari aynan shu ehtiyojni qondirib, web-loyihalash jarayonida talabalar faoliyatini avtomatik kuzatish, baholash va takomillashtirish imkonini beradi. Natijada ta'lim samaradorligi oshadi hamda o'quv jarayoni yanada individuallashtiriladi.

Bundan tashqari, AI texnologiyalari yordamida talabalar faoliyatining turli jihatlar — bilimlarni o'zlashtirish darajasi, faoliyat dinamikasi, xatti-harakatlari va muammo yechish strategiyalari aniqlanadi.

2.2. Multi-dimensional (ko'p komponentli) yondashuv asosida talqin

Sun'iy intellektga asoslangan ta'lim tizimlarini zamonaviy nuqtai nazardan tahlil qilishda ularning ko'p komponentli tuzilishga ega ekanligini inobatga olish muhim ahamiyatga ega. Chunki AI tizimlari faqat bitta turdagi ma'lumot bilan emas, balki turli xil axborot manbalarini — foydalanuvchi faoliyati, vaqt ko'rsatkichlari, kognitiv va xulqiy indikatorlarni kompleks ravishda qayta ishlash orqali ishlaydi.

Mazkur yondashuv doirasida web-loyihalash kompetentligini rivojlantirish jarayoni bir qator muhim ko'rsatkichlar asosida kompleks tarzda tahlil qilinadi. Jumladan, bilimlarni egallash darajasi, o'quv faoliyatini tashkil etish strategiyalari, xatolar yuzaga kelish va ularni bartaraf etish dinamikasi, individual o'rganish uslublari hamda refleksiv faoliyatning shakllanish darajasi asosiy tahlil obyektlari sifatida qaraladi.

Zamonaviy ilmiy tadqiqotlar ta'lim jarayonini baholashda yagona ko'rsatkich bilan cheklanib qolmasdan, ko'p omilli va tizimli indikatorlar majmuasidan foydalanish zarurligini asoslab bermoqda.

Shu nuqtai nazardan, Sun'iy intellektga asoslangan ta'lim tizimlarini web-loyihalash kompetentligini rivojlantirishga xizmat qiluvchi integrallashgan va ko'p darajali analitik-pedagogik tizim sifatida talqin etish mumkin.

2.3. Data-driven va adaptiv ta'lim kontekstida Sun'iy intellekt

Data-driven yondashuv Sun'iy intellekt asosidagi ta'lim tizimlarining konseptual va metodologik poydevorini tashkil etadi. Ushbu yondashuvda o'quv jarayoni talabalar faoliyati haqidagi real ma'lumotlar asosida boshqariladi.

Masalan, talabaning web-loyihalash jarayonidagi faoliyati — kod yozish tezligi, xatolar soni, interfeys yaratishdagi qarorlari va topshiriq bajarish dinamikasi — AI tizimlari tomonidan tahlil qilinadi. Ushbu tahlil natijalari asosida individual tavsiyalar ishlab chiqiladi va o'quv jarayoni shaxsiylashtiriladi.

Adaptiv ta'lim muhitida Sun'iy intellekt texnologiyalari o'quv kontenti, topshiriqlar hamda baholash vositalarini talabaning individual bilim darajasi va o'zlashtirish dinamikasiga mos ravishda moslashtirib boradi. Natijada ta'lim jarayoni standart modeldan individual rivojlanish trayektoriyasiga o'tadi va web-loyihalash kompetentligini rivojlantirish samaradorligi sezilarli darajada oshadi.

2.4. Sun'iy intellektning pedagogik ahamiyati

Sun'iy intellektga asoslangan ta'lim tizimlari talabalar faoliyatini baholash va monitoring qilish jarayonini yangi bosqichga olib chiqadi. Bunday tizimlar an'anaviy baholash usullaridan farqli ravishda, o'quvchilarning nafaqat yakuniy natijalarini, balki ularning o'rganish jarayonini ham uzluksiz kuzatish va tahlil qilish imkonini beradi. Ushbu texnologiyalar yordamida o'quv jarayoni faqat yakuniy natijalar asosida emas, balki o'rganish jarayonining o'zi ham chuqur tahlil qilinadi.

AI tizimlari orqali talabalar faoliyatining quyidagi jihatlari aniqlanadi: o'rganish strategiyalari, xatolarni tuzatish mexanizmlari, faoliyat dinamikasi, interaktivlik darajasi va refleksiv faoliyat ko'rsatkichlari. Natijada baholash jarayoni yanada obyektiv, shaffof va individual xususiyatlarga moslashgan bo'ladi.

Bu esa web-loyihalash kompetentligini rivojlantirishda muhim ahamiyat kasb etib, talabalarning bilimlarini chuqurroq o'zlashtirishiga, mustaqil fikrlashiga va kasbiy tayyorgarligining oshishiga xizmat qiladi.

1-jadval Sun'iy intellekt tizimlarining pedagogik imkoniyatlari va tahliliy vazifalari

№	AI komponenti	Mazmuni	Tahlil qilinadigan ko'rsatkichlar	Pedagogik ahamiyati
1	Kognitiv tahlil	Talabaning bilim darajasini aniqlash	testlar, xatolar, tushunish darajasi	bilimni chuqurlashtirish
2	Xulqiy tahlil	Platformadagi faoliyatni kuzatish	login, vaqt, faollik	motivatsiyani oshirish
3	Interaktiv tahlil	Hamkorlikni tahlil qilish	chat, forum, feedback	kommunikativ ko'nikma
4	Refleksiv tahlil	O'z-o'zini baholash	portfolio, self-assessment	o'zini rivojlantirish
5	Prognostik tahlil	Rivojlanishni bashorat qilish	trend, xatolar	individual yo'nalish
6	Adaptiv tahlil	Ta'limni moslashtirish	daraja, tezlik, sifat	personalizatsiya

3. Sun'iy intellekt asosidagi ta'lim tizimlarida web-loyihalash kompetentligining tarkibiy tuzilmasi

3.1. Kognitiv komponent. Kognitiv komponent Sun'iy intellekt (AI) asosidagi ta'lim tizimlarining nazariy va metodologik asosini tashkil etadi. Ushbu komponent web-loyihalash jarayoniga oid bilimlar majmuasini qamrab olib, learning analytics, ma'lumotlarni tahlil qilish usullari, raqamli texnologiyalar, o'quv jarayonini modellashtirish hamda foydalanuvchi xatti-harakatlarini tushunish va tahlil qilish kabi yo'nalishlarni o'z ichiga oladi. Mazkur bilimlar DigComp modelidagi kontent yaratish va muammolarni hal qilish kompetensiyalari bilan bevosita bog'liq [1; 12–20].

Kognitiv komponent yetarli darajada shakllanmagan holatda Sun'iy intellekt tizimlaridan samarali

foydalanish cheklanadi. Chunki o'qituvchi yoki talaba analitik natijalarni to'g'ri talqin qila olmasa, web-loyihalash jarayonini ilmiy asosda boshqarish imkoniyati pasayadi. Shu sababli ushbu komponent web-loyihalash kompetentligini rivojlantirishning fundamental poydevori hisoblanadi.

3.2. Amaliy (operatsion) komponent. Amaliy komponent Sun'iy intellekt tizimlari yordamida nazariy bilimlarni real faoliyatga tatbiq etish qobiliyatini ifodalaydi. Bu jarayonda talabalar o'quv platformalaridan ma'lumot yig'ish, foydalanuvchi faoliyatini kuzatish, log fayllarni tahlil qilish, analitik vositalardan foydalanish hamda natijalarni vizual shaklda ifodalash ko'nikmalarini egallaydi.

Pedagogik nuqtai nazardan ushbu komponentning samaradorligi faqat tezlik bilan emas, balki tahlilning aniqligi, ishonchliligi va amaliy natijadorligi bilan belgilanadi. Shu sababli uni rivojlantirishda real ma'lumotlarga asoslangan topshiriqlar, loyiha ishlari va analitik faoliyatga yo'naltirilgan yondashuvlar muhim ahamiyat kasb etadi [3; 20–25].

3.3. Kreativ komponent. Kreativ komponent Sun'iy intellekt asosidagi ta'lim tizimlarining innovatsion salohiyatini ifodalaydi. Ushbu komponent orqali talabalar mavjud ma'lumotlar asosida yangi yondashuvlar ishlab chiqadi, web-loyihalashda noodatiy dizayn va funksional yechimlar yaratadi hamda o'quv jarayonini takomillashtirishga qaratilgan strategiyalarni shakllantiradi.

Kreativlik bu yerda faqat estetik yondashuv emas, balki analitik faoliyat samaradorligini oshiruvchi muhim omil sifatida qaraladi. Chunki murakkab ma'lumotlarni tahlil qilish va ularga asoslangan qarorlar qabul qilish ijodiy va tizimli fikrlashni talab qiladi [4; 6–9].

3.4. Kommunikativ komponent. Kommunikativ komponent Sun'iy intellekt tizimlari orqali olingan natijalarni taqdim etish, izohlash va amaliyotga joriy etish bilan bog'liq. DigComp modelida kommunikatsiya va hamkorlik muhim kompetensiyalar qatoriga kiritilgan [1; 14–18].

Mazkur komponent doirasida talabalar va o'qituvchilar analitik natijalarni birgalikda muhokama qiladi, fikr almashadi hamda qaror qabul qilish jarayonida ishtirok etadi. Ayniqsa web-loyihalash jarayonida jamoaviy ishlash, foydalanuvchi ehtiyojlarini tushunish va natijalarni samarali taqdim etish kommunikativ komponentning muhim jihatlari hisoblanadi.

3.5. Refleksiv komponent. Refleksiv komponent Sun'iy intellekt asosidagi ta'lim tizimlarining muhim pedagogik elementlaridan biri bo'lib, u talabalar faoliyatini tahlil qilish, baholash va takomillashtirish qobiliyatini rivojlantiradi. AI tizimlari orqali olingan ma'lumotlar asosida talaba o'z o'rganish strategiyalarini qayta ko'rib chiqadi, xatolarini aniqlaydi va keyingi rivojlanish yo'nalishlarini belgilaydi.

Kompetensiyaga asoslangan ta'limda refleksiya uzluksiz rivojlanishning muhim mexanizmlaridan biri sifatida qaraladi [3; 22–26]. Sun'iy intellekt texnologiyalari esa ushbu jarayonni real ma'lumotlar bilan qo'llab-quvvatlab, web-loyihalash kompetentligining izchil rivojlanishini ta'minlaydi.

2-jadval. Sun'iy intellekt asosida web-loyihalash kompetentligini baholash indikatorlari

Komponent	Asosiy indikatorlar	Baholash usuli	Natijaviy ko'rsatkich
Kognitiv	bilim darajasi, tushunish, muammo yechish	test, savol-javob, tushuncha xaritasi	o'zlashtirish darajasi
Amaliy	topshiriq sifati, vaqt, aniqlik	amaliy ish, log tahlili, monitoring	faoliyat samaradorligi
Kreativ	innovatsiya, yangi yechimlar	loyiha, case-study	ijodiy faollik
Kommunikativ	hamkorlik, interaktivlik	forum, chat, guruh ishlari	kommunikativ kompetensiya
Refleksiv	o'zini baholash, xatolar tahlili	self-assessment, portfolio	refleksiv rivojlanish

Multimodal learning analytics asosida talabalar faoliyatini baholash komponentlari va ularga mos indikatorlar tizimi quyidagi jadvalda keltirilgan.

4. Sun'iy intellekt asosidagi ta'lim tizimlarining web-loyihalash kompetentligini rivojlantirishdagi strukturaviy modeli.

4.1. AI komponentlarining o'zaro bog'liqligi. Sun'iy intellektga asoslangan ta'lim tizimlari o'zaro chambarchas bog'langan tarkibiy elementlar yig'indisidan iborat bo'lib, ular birgalikda web-loyihalash

kompetentligini shakllantirish va rivojlantirishga yo'naltirilgan yaxlit analitik-pedagogik muhitni vujudga keltiradi. Kognitiv komponent nazariy bilimlar va web-loyihalashga oid tushunchalarni shakllantirsa, amaliy komponent ushbu bilimlarni real raqamli mahsulot yaratish jarayonida qo'llashni ta'minlaydi. Kreativ komponent esa foydalanuvchiga yo'naltirilgan dizayn va innovatsion yechimlar ishlab chiqishga xizmat qiladi.

Shuningdek, kommunikativ komponent jamoaviy loyiha faoliyati va foydalanuvchi bilan interaktiv aloqani tashkil etishga yo'naltirilgan bo'lsa, reflektiv komponent talabalar faoliyatini tahlil qilish, baholash va takomillashtirish mexanizmlarini shakllantiradi. Ushbu komponentlarning o'zaro integratsiyasi Sun'iy intellekt tizimlarini moslashuvchan, dinamik va samarali pedagogik model sifatida namoyon etadi.

4.2. Integrallashgan strukturaviy model ishlab chiqish. Sun'iy intellektga asoslangan ta'lim tizimlarining strukturaviy modelida asosiy yadro sifatida web-loyihalash kompetentligini rivojlantirishga xizmat qiluvchi adaptiv va analitik mexanizmlar tizimi namoyon bo'ladi. Ushbu markaziy yadro atrofida kognitiv, amaliy, kreativ, kommunikativ va reflektiv komponentlar o'zaro bog'langan holda joylashadi.

Mazkur modelda komponentlar alohida elementlar sifatida emas, balki o'zaro ta'sir qiluvchi va bir-birini to'ldiruvchi tizim sifatida qoraladi. Bu esa Sun'iy intellekt asosidagi ta'lim tizimlarining nafaqat texnologik, balki pedagogik va boshqaruv jihatdan ham samarali ishlashini ta'minlaydi.

4.3. Modelning Sun'iy intellekt tizimlariga integratsiyasi. Taklif etilgan strukturaviy modelni Sun'iy intellekt asosidagi ta'lim platformalariga integratsiya qilish orqali web-loyihalash kompetentligini chuqur va obyektiv baholash imkoniyati yaratiladi. Har bir komponent uchun aniq baholash indikatorlari ishlab chiqiladi:

- kognitiv komponent — web-loyihalashga oid bilimlar va tushunchalarni aniqlovchi testlar orqali; orqali;
- amaliy komponent — kod yozish jarayoni, topshiriqlarni bajarish sifati va faoliyat dinamikasi
- kreativ komponent — dizayn innovatsiyasi va yangi yechimlar orqali;
- kommunikativ komponent — jamoaviy hamkorlik, interaktivlik va muloqot darajasi orqali;
- reflektiv komponent — self-assessment, feedback va o'z faoliyatini tahlil qilish orqali baholanadi.

Natijada Sun'iy intellekt tizimlari talabalar faoliyatining nafaqat yakuniy natijalarini, balki ularning rivojlanish jarayoni va individual trayektoriyasini ham aniqlash imkonini beradi. Bu esa web-loyihalash kompetentligini samarali shakllantirish va boshqarishda muhim ahamiyat kasb etadi.

4.4. Vizual model tavsifi. Sun'iy intellekt asosidagi ta'lim tizimining strukturaviy modeli vizual jihatdan markaziy yadro va ko'p qatlamli tizim ko'rinishida ifodalanadi. Markazda web-loyihalash kompetentligini rivojlantirishga yo'naltirilgan AI tizimi joylashadi, uning atrofida esa beshta asosiy komponent — kognitiv, amaliy, kreativ, kommunikativ va reflektiv qatlamlar joylashadi.

Ikkinchi qatlamda ta'lim jarayonini tashkil etuvchi mexanizmlar — ma'lumot yig'ish, learning analytics, monitoring, teskari aloqa va adaptiv boshqaruv tizimlari aks etadi. Uchinchi qatlamda esa natijaviy ko'rsatkichlar, jumladan web-loyihalash kompetentligining shakllanish darajasi, individual rivojlanish, innovatsion fikrlash va kasbiy tayyorgarlik ifodalanadi.

Bunday vizual model Sun'iy intellekt asosidagi ta'lim tizimlarining ichki tuzilmasi va ishlash mexanizmini tizimli ravishda yoritib beradi hamda web-loyihalash kompetentligini rivojlantirish jarayonining ilmiy asoslanganligini ko'rsatadi.

5. Sun'iy intellekt asosidagi ta'lim tizimlari orqali web-loyihalash kompetentligini rivojlantirishning zamonaviy yondashuvlari. Sun'iy intellekt asosidagi ta'lim tizimlari web-loyihalash kompetentligini rivojlantirishda zamonaviy pedagogik yondashuvlarni samarali integratsiya qilish imkonini beradi. Ushbu yondashuvlar o'quv jarayonini nafaqat tashkil etish, balki uni real vaqt rejimida tahlil qilish, individuallashtirish va boshqarishga xizmat qiladi. Ayniqsa, kompetensiyaga asoslangan ta'lim, loyihaviy ta'lim, muammoli yondashuv hamda design thinking metodlari Sun'iy intellekt texnologiyalari bilan

uyg'unlashganda web-loyihalash kompetentligining chuqur va barqaror shakllanishini ta'minlaydi.

Kompetensiyaga asoslangan ta'lim yondashuvi Sun'iy intellekt tizimlarining metodologik asosini tashkil etadi. Ushbu yondashuvda o'quv natijalari aniq kompetensiyalarni egallash darajasi bilan belgilanadi va baholash jarayoni talabalar faoliyatining real ko'rsatkichlariga asoslanadi. Sun'iy intellekt tizimlari yordamida talabalar faoliyati turli analitik ma'lumotlar asosida tahlil qilinadi, o'quv jarayoni modul va indikatorlar asosida tashkil etiladi. Natijada talabalar vaqt mezoniga emas, balki o'zlashtirish darajasiga ko'ra baholanadi, bu esa ta'lim jarayonini shaxsiylashtirish va web-loyihalash kompetentligini aniq shakllantirish imkonini beradi.

Loyihaviy ta'lim yondashuvi Sun'iy intellekt asosidagi muhitda web-loyihalash kompetentligini rivojlantirishning eng samarali usullaridan biri hisoblanadi. Ushbu yondashuvda talabalar real raqamli mahsulotlar yaratish jarayonida ishtirok etadi, ya'ni web-saytlar, interfeyslar yoki interaktiv tizimlar ishlab chiqadi. Sun'iy intellekt tizimlari loyiha faoliyatini doimiy monitoring qilish imkonini beradi: talabalar ish jarayoni, xatolar dinamikasi, vaqt taqsimoti va hamkorlik darajasi tahlil qilinadi. Bu esa o'quv jarayonini obyektiv baholash, individual rivojlanish trayektoriyasini aniqlash va kompetentlikni bosqichma-bosqich rivojlantirish imkonini yaratadi.

Muammoli ta'lim va design thinking yondashuvlari ham Sun'iy intellekt asosidagi ta'lim tizimlarida muhim o'rin tutadi. Muammoli yondashuv orqali talabalar real vaziyatlarga asoslangan topshiriqlarni hal qilish orqali analitik va tanqidiy fikrlashni rivojlantiradi. Design thinking esa foydalanuvchiga yo'naltirilgan yondashuv bo'lib, empatiya, muammoni aniqlash, g'oya yaratish, prototiplash va testlash bosqichlarini o'z ichiga oladi. Sun'iy intellekt tizimlari ushbu bosqichlarning har birini monitoring qilish va tahlil qilish orqali talabalar faoliyatini chuqur o'rganish imkonini beradi. Natijada kreativ fikrlash va innovatsion yondashuvlar rivojlanadi, bu esa web-loyihalash kompetentligining muhim tarkibiy qismi hisoblanadi.

Zamonaviy raqamli muhit Sun'iy intellekt asosidagi ta'lim tizimlarini rivojlantirish uchun keng imkoniyatlar yaratadi. LMS tizimlari, learning analytics vositalari, monitoring platformalari va interaktiv resurslar yordamida talabalar faoliyati doimiy ravishda kuzatilib, tahlil qilinadi. Sun'iy intellekt texnologiyalari ushbu jarayonni avtomatlashtirib, o'quv jarayonini shaffof, moslashuvchan va boshqariladigan tizimga aylantiradi. Bu esa har bir talabaga individual yondashuvni ta'minlab, web-loyihalash kompetentligini samarali rivojlantirish imkonini beradi.

Adabiyotlar ro'yxati

1. Vuorikari, R., Kluzer, S., & Punie, Y. (2022). *DigComp 2.2: The Digital Competence Framework for Citizens*. Publications Office of the European Union. <https://doi.org/10.2760/115376>
2. UNESCO. (2018). *UNESCO ICT Competency Framework for Teachers (Version 3)*. UNESCO. ISBN: 978-92-3-100285-4.
3. Taguma, M., & Frid, A. (Eds.). (2024). *Curriculum Frameworks and Visualisations Beyond National Frameworks: Alignment with the OECD Learning Compass 2030* (OECD Education Working Papers, No. 314). OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/2a4bdce6-en>
4. Pozilova, S. K., Mirsalieva, M. T., & Kayumov, O. A. (2023). Development of professional creativity of teachers in professional courses based on e-pedagogy principles. *Proceedings of the ACM Conference*, 66–71.
5. Kayumova, N. R. (2025). Development of a methodological model and technological solutions for the software architecture of an inclusive and flexible learning platform. *International Journal of Pedagogics*, 116–121.
6. Kayumova, N. R. (2025). Developing a functional model for effective education based on adaptive content, personalization, inclusive interface, and feedback mechanisms. *European International Journal of Pedagogics*, 62–67.
7. Kayumov, O. A., & Kayumova, N. R. (2024). Development of a sign language recognition model for Uzbek words using deep learning methods. *International Multidisciplinary Journal for Research & Development*.

8. Kayumov, O. A., & Kayumova, N. R. (2024). Uzbek sign language classifier based on machine learning. *European International Journal of Multidisciplinary Research and Management Studies*, 269–280
- 10.

EFFECTIVENESS OF SIMULATION-BASED APPROACH IN ESP TEACHING THROUGH DIGITAL TOOLS

Shokirov B.I.

Independent Researcher

Uzbekistan State World Languages University, Tashkent, Republic of Uzbekistan

baxashok@gmail.com

Abstract: This article theoretically examines the effectiveness of a simulation-based approach in teaching ESP (English for Specific Purposes) through digital tools. The paper explores the essence of the simulation method, its role in education, and its integration with digital platforms. Using architecture students as a case, the article reveals the possibilities and advantages of applying simulation methods in ESP instruction.

Keywords: ESP; simulation method; digital tools; speech competence; architectural education; interactive learning.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ СИМУЛЯЦИОННОГО ПОДХОДА В ОБУЧЕНИИ ESP С ПОМОЩЬЮ ЦИФРОВЫХ ИНСТРУМЕНТОВ

Шокиров Б.И.

Независимый исследователь

Узбекский государственный университет мировых языков, Ташкент, Республика Узбекистан

baxashok@gmail.com

Аннотация: В данной статье рассматривается теоретическая эффективность симуляционного подхода в обучении ESP (английский язык для специальных целей) с использованием цифровых инструментов. Анализируются сущность симуляционного метода, его роль в образовании и интеграция с цифровыми платформами. На примере студентов архитектурного направления раскрываются возможности и преимущества применения симуляционных методов в обучении ESP.

Ключевые слова: ESP; симуляционный метод; цифровые инструменты; речевая компетенция; архитектурное образование; интерактивное обучение.

RAQAMLI VOSITALAR ORQALI ESP O'QITISHDA SIMULYATSION YONDASHUV SAMARADORLIGI

Shokirov B.I.

Mustaqil tadqiqotchi

O'zbekiston Davlat Jahon Tillari Universiteti, Toshkent, O'zbekiston Respublikasi

baxashok@gmail.com

Annotatsiya: Ushbu maqolada raqamli vositalar orqali ESP (maxsus maqsadlar uchun ingliz tili) o'qitishda simulyatsion yondashuvning samaradorligi nazariy jihatdan tahlil qilinadi. Maqolada simulyatsion metodning mohiyati, uning ta'limidagi o'rni va raqamli platformalar bilan integratsiyasi ko'rib chiqiladi. Arxitektura yo'nalishi talabalari misolida ESP o'qitishda simulyatsion metodlarni qo'llanish imkoniyatlari va afzalliklari ochib beriladi.

Kalit so'zlar: ESP; simulyatsion metod; raqamli vositalar; nutqiy kompetensiya; arxitektura ta'limi;