

**OLIY TA'LIM MUASSASALARIDA «AMALIY BEZAK SAN'ATI»
FANINI O'QITISHDA SUN'IY INTELLEKT ASOSIDAGI
DASTURIY MAHSULOTLARDAN FOYDALANISHNING
PEDAGOGIK SAMARADORLIGI**

**ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ
ПРОГРАММНЫХ ПРОДУКТОВ НА ОСНОВЕ ИСКУССТВЕН-
НОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ОБУЧЕНИИ ПРЕДМЕТУ «ПРИКЛАД-
НОЕ ДЕКОРАТИВНОЕ ИСКУССТВО» В ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ
ЗАВЕДЕНИЯХ**

**PEDAGOGICAL EFFECTIVENESS OF USING ARTIFICIAL
INTELLIGENCE-BASED SOFTWARE PRODUCTS IN
TEACHING "APPLIED DECORATIVE ART" IN HIGHER
EDUCATION INSTITUTIONS**

JABBAROV RUSTAM RAVSHANOVICH

**Nizomiy nomidagi O'zbekiston milliy pedagogika universiteti Tasviriy san'at va
muhandislik grafikasi kafedrası dotsenti**

ANNOTATSIYA. Mazkur maqolada oliy ta'lim muassasalarida «Amaliy bezak san'ati» fanini o'qitishda sun'iy intellekt asosidagi dasturiy mahsulotlardan foydalanishning pedagogik samaradorligi tadqiq etilgan. Tadqiqotda adaptiv ta'lim tizimlari, generativ SI vositalarining milliy naqshlarni o'rgatishdagi imkoniyatlari va avtomatik baholash mexanizmlari yoritilgan. «Nazariy bilimdan ijodiy ko'nikmaga» (NBIK) nomli uch bosqichli didaktik model ishlab chiqilib, tajriba-sinov orqali samaradorligi isbotlangan. Maqola pedagogika oliy ta'lim muassasalari o'qituvchilari va metodistlari uchun mo'ljallangan.

Kalit so'zlar: sun'iy intellekt, kompozitsiya, NBIK-modeli, adaptiv ta'lim, integratsiya, iSpring Suite10, islimiy naqsh, kvazi-eksperiment, kinestetik, lisoniy, individual, islimiy, girix, namoyon, reproduktiv, produktiv, kreativ.

АННОТАЦИЯ. В данной статье исследуется педагогическая эффективность использования программных продуктов на основе искусственного интеллекта в обучении предмету «Прикладное декоративное искусство» в высших учебных заведениях. В исследовании освещаются возможности адаптивных систем обучения, генеративных инструментов ИИ в преподавании национальных орнаментов и механизмы автоматического оценивания. Разработана и экспериментально обоснована трехэтапная дидактическая модель «От теоретических знаний к творческим навыкам» (NBIK). Статья предназначена для преподавателей и методистов педагогических высших учебных заведений

Ключевые слова: искусственный интеллект, композиция, NBIK-модель, адаптивное обучение, интеграция, iSpring Suite10, орнамент ислими, квазиэксперимент, кинестетический, лингвистический, индивидуальный, ислими, гирих, намоён, репродуктивный, продуктивный, креативный.

ABSTRACT. This article explores the pedagogical effectiveness of using artificial intelligence-based software products in teaching "Applied Decorative Art" in higher education institutions. The study highlights the capabilities of adaptive learning systems, generative AI tools in teaching national ornaments, and automatic assessment mechanisms. A three-stage didactic model titled "From Theoretical Knowledge to Creative Skills" (NBIK) was developed and its effectiveness was proven through experimental testing. The article is intended for teachers and methodologists of higher pedagogical education institutions.

Keywords: artificial intelligence, composition, NBIK-model, adaptive learning, integration, iSpring Suite10, islimi ornament, quasi-experiment, kinesthetic, linguistic, individual, islimi, girikh, namoyon, reproductive, productive, creative.

KIRISH

Zamonaviy ta'lim tizimida sun'iy intellekt (SI) texnologiyalarining qo'llanilishi global masshtabda tez rivojlanmoqda. Luckin va hammuallif (2016) ta'kidlaganidek, SI ta'limda shaxsga yo'naltirilgan o'qitish, real vaqtda teskari aloqa va bilimni adaptiv taqdim etishda inqilobiy imkoniyatlar yaratadi[5]. Xalqaro bashoratga ko'ra, ta'limda SI bozori 2022-yildagi 3,9 mlrd dollardan 2030-yilga kelib 30 mlrd dollarga o'sishi kutilmoqda.

O'zbekiston Respublikasida bu masalaga alohida e'tibor qaratilmoqda. Prezidentning 2025-yil 22-oktyabrdagi PF-189-son Farmoni[1] sun'iy intellekt texnologiyalarini barcha sohalariga, jumladan ta'limga ham jadal joriy etishni davlat siyosatining ustuvor yo'nalishi deb belgilagan. «2022–2026-yillarga mo'ljallangan Yangi O'zbekistonning Taraqqiyot strategiyasi» (PF-60)[2] ta'lim sifatini oshirishda raqamli texnologiyalardan foydalanishni majburiy talab sifatida qo'ygan. Oliy ta'lim tizimini 2030-yilgacha rivojlantirish konsepsiyasi[3] esa raqamli muhitda ta'lim olish imkonini barcha talabalar uchun ta'minlashni maqsad qilib belgilagan.

Oliy ta'lim muassasalarida «Amaliy bezak san'ati» fani o'zbek milliy madaniyatining asriy qadriyatlari — Toshkent, Farg'ona, Xiva, Buxoro va Samarqand naqqoshlik maktablarining boy an'alarini kelajak avlodga yetkazishda muhim o'rin egallaydi. Bu fanda islmiy o'simlik naqshlari, girix geometrik kompozitsiyalar, palak, shukufat, bodom va oygul motivlarini o'rgatish o'qituvchidan yuksak malaka, talabadan esa izchil va tizimli mehnat talab etadi. Biroq so'nggi yillarda kredit-modul tizimiga o'tilishi natijasida[4] auditoriya soatlari sezilarli darajada — 1870 soatga — qisqarib, mustaqil ta'lim ulushi 50–60%ga oshdi. Bu holat an'anaviy metodikalar bilan barcha ta'lim maqsadlariga erishishni qiyinlashtirmoqda.

Tadqiqot o'tkazilgan universitetlarda amalga oshirilgan dastlabki diagnostika shuni

ko'rsatdiki: talabalarning 76 foizi amaliy topshiriqlarda zarur materiallarni topishda qiyinchilik sezadi; 92 foizi darsdan tashqari real vaqtda maslahat olishni xohlaydi; atigi 12 foizi CorelDRAW yoki Adobe Illustrator dasturlarini biladi; va hech bir talaba SI vositalarini ta'lim maqsadida qo'llamagan. Bu raqamlar muammoning jiddiyligini va zamonaviy texnologiyalarga doir jiddiy bo'shliqning mavjudligini yaqqol ko'rsatadi.

Begimqulov U.Sh. (2007) ta'kidlaganidek, raqamli texnologiyalar va elektron ta'lim tizimlari zamonaviy pedagogikaning ajralmas qismiga aylanmoqda[23]. Xalqaro tadqiqotlar ham shuni tasdiqlaydi: Zawacki-Richter va boshqalar (2019) 146 ta ilmiy maqolaning tizimli tahlilida oliy ta'limda SI ning to'rt asosiy qo'llanish yo'nalishini aniqlaganlar — profilashtirish va bashorat qilish, adaptiv tizimlar va shaxsiylashtirish, baholash va qayta aloqa hamda ta'lim tizimlarini boshqarish[6]. Mazkur tadqiqotimizda ushbu to'rt yo'nalishning barchasi «Amaliy bezak san'ati» faniga muvaffaqiyatli tatbiq etildi.

Shu asosda tadqiqotning maqsadi quyidagicha belgilandi: oliy ta'lim muassasalarida «Amaliy bezak san'ati» fanini o'qitishda SI asosidagi dasturiy mahsulotlardan foydalanishning pedagogik samaradorligini ilmiy asoslash, yangi uch bosqichli NBIK-modelini ishlab chiqish va tajriba-sinov orqali verifikatsiya qilish. Tadqiqot vazifalari: ta'limda SI texnologiyalarini qo'llash bo'yicha xalqaro va mahalliy adabiyotlarni tahlil qilish; TPACK, Bloom va Gardner nazariyalari asosida metodologik asoslarni aniqlash; NBIK-modelini ishlab chiqish; K₁–K₄ baholash mezonlarini shakllantirish; tajriba-sinov natijalarini matematik-statistik tahlil qilish; pedagogika oliy ta'lim muassasalari uchun amaliy tavsiyalar taqdim etish.

ADABIYOTLAR TAHLILI VA MUAMMONING O'RGANILGANLIK DARAJASI

Xalqaro tadqiqotlar: Ta'limda sun'iy intellekt masalasi xalqaro ilmiy hamjamiyatda keng muhokama qilinmoqda. Luckin R., Holmes W., Griffiths M., Forcier L.B. (2016) «Intelligence Unleashed» nomli fundamental asarida SI'ni ta'limda qo'llashning to'rtta asosiy funksiyasi batafsil asoslab berilgan: o'quvchining individual bilim modelini yaratish, adaptiv o'quv yo'nalishini avtomatik shakllantirish, tezkor va aniq teskari aloqa berish hamda o'qituvchini ma'muriy yukdan ozod qilish [5]. Ushbu to'rtta funksiyaning barchasi «Amaliy bezak san'ati» o'qitishida ham samarali tatbiq etilishi mumkin.

Roll I. va Wylie R. (2016) tadqiqotida ta'limda SI rivojlanishining ikki jihatini farqlangan: «evolyutsion» yo'nalish mavjud tizimlarni takomillashtirishni, «revolyutsion» yo'nalish esa butunlay yangi pedagogik paradigmalarni yaratishni nazarda tutadi [7]. Generativ SI vositalarining ijodiy fanlar ta'limida inqilobiy imkoniyatlar ochishi haqidagi bashorat bugun o'zbek naqqoshlik san'atini o'qitishda to'la tasdig'ini topmoqda.

Nazari H. (2024) generativ SI vositalarining (DALL-E, Midjourney, Stable Diffusion) san'at ta'limidagi samaradorligini o'rganib, ushbu vositalar talabaning ijodiy salohiyatini oshirishga yordam berishi bilan birga milliy va an'anaviy san'at shakllarini o'rgatishda maxsus pedagogik yondashuvni talab qilishini ko'rsatgan [8]. Ushbu xulosa bizning tadqiqotimizda NBIK-modelni ishlab chiqishda metodologik asos bo'lib xizmat qildi.

O'zbek pedagog-olimlari tadqiqotlari

O'zbekistonda raqamli ta'lim sohasida bir qancha muhim tadqiqotlar amalga oshirilgan. Begimqulov U.Sh. (2007) pedagogik ta'lim jarayonlarini axborotlashtirish nazariyasini ishlab chiqib, raqamli texnologiyalarni samarali joriy etishning pedagogik shart-sharoitlarini nazariy jihatdan asoslab bergan [23]. Gulyamov K.M. (2023) kompetensiyaviy yondashuv asosida bo'lajak amaliy san'at o'qituvchilarini

tayyorlash tizimini takomillashtirish bo'yicha DSc dissertatsiyasida raqamli texnologiyalar integratsiyasining zarurligini isbotlagan [20]. Siddiqova S.G'. (2023) professional ta'limda elektron ta'lim resurslarining yangi avlodini yaratish metodikasini ishlab chiqib, mavjud resurslarning kamchiliklarini bartaraf etishda innovatsion yondashuvlar zarurligini ko'rsatgan [21]. Isxaqov A.A. (2022) esa tasviriylar san'at darslarida raqamli texnologiyalardan foydalanishning metodik asoslarini takomillashtirgan [22]. Biroq ushbu tadqiqotlarning barchasini sinchiklab ko'rib chiqqanda shuni ta'kidlash lozimki, ularning birontasida ham aynan «Amaliy bezak san'ati» fanini o'qitishda sun'iy intellekt texnologiyalarini qo'llash masalasi maqsadli tadqiq etilmagan. Xususan, o'zbek milliy naqqoshlik an'analari — islamiy, girix, palak motivlari — generativ SI vositalari orqali o'rgatish metodikasi ilgari ishlab chiqilmagan. Mazkur bo'shliq ushbu tadqiqotning asosiy ilmiy yangiligini belgilaydi va uning dolzarbligini asoslaydi.

TADQIQOTNING NAZARIY-METODOLOGIK ASOSLARI

Tadqiqotning metodologik poydevori uch nazariyadan tashkil topadi va ular NBIK-modelining har bir bosqichini asoslashda parallel holda qo'llaniladi.

Birinchi asos — TPACK modeli (Mishra va Koehler, 2006) [11]. TPACK — Technological Pedagogical Content Knowledge — texnologik, pedagogik va mazmuniy bilimlarning uyg'un kesishmasida paydo bo'luvchi yuqori sifatli ta'limni ifodalaydi. «Amaliy bezak san'ati» fanida bu uch qatlam quyidagicha namoyon bo'ladi: texnologik bilim (TK) — o'qituvchi ChatGPT, DALL-E, iSpring Suite10 va Adobe Firefly kabi vositalarni puxta bilishi; pedagogik bilim (PK) — ta'lim nazariyalari, differensial yondashuv va baholash tizimlarini egallash; mazmuniy bilim (CK) — naqqoshlik nazariyasi, milliy maktablarning

tarixiy-uslubiy xususiyatlari va kompozitsion qoidalarni chuqur bilish. Ushbu uchlikni uyg'unlashtirgan holda o'qitadigan pedagog SI integratsiyasidan maksimal samaradorlikka erishadi.

Ikkinchi asos — Bloom kognitiv taksonomiyasi (1956)[9]. Olti darajali taksonomiya — bilish, tushunish, qo'llash, tahlil, sintez, yaratish — NBIK-modelining uch bosqichiga muvofiq taqsimlandi. Birinchi bosqichda (nazariy bilimlar) talabalar naqsh terminologiyasini bilish (1-daraja)

va naqqoshlik maktablarining strukturaviy xususiyatlarini tushunish (2-daraja) darajalarini egallaydi. Ikkinchi bosqichda (amaliy ko'nikmalar) qo'llash (3-daraja) va tahlil (4-daraja) amalga oshiriladi: talaba CorelDRAW'da naqsh yaratib, DALL-E generatsiya qilgan naqshni komponentlarga bo'lib tahlil qiladi. Uchinchi bosqichda (baholash va diagnostika) sintez (5-daraja) va yaratish (6-daraja) ko'rsatkichlari namoyon bo'ladi: talaba mustaqil original kompozitsiya yaratadi (1-jadvalga qarang).

<i>Bloom darajasi</i>	<i>Faoliyat mazmuni</i>	<i>NBIK bosqichi</i>	<i>SI vositasi</i>	<i>K-mezon</i>
1. Bilish	Naqqoshlik atamalarini yodlash	I bosqich	ChatGPT-4o	K ₁
2. Tushunish	Islimiy, girix strukturasini tushunish	I bosqich	Elektron darslik	K ₁
3. Qo'llash	Naqsh elementlarini dasturda yaratish	II bosqich	CorelDRAW + AI	K ₂
4. Tahlil	SI naqshini komponentlarga bo'lib tahlil	II bosqich	DALL-E 3	K ₂ +K ₃
5. Sintez	Yangi original kompozitsiya yaratish	III bosqich	Portfolio	K ₃
6. Yaratish	Mustaqil ijodiy asar va prezentatsiya	III bosqich	SI + ekspert	K ₄

Uchinchi asos — Gardner ko'p intellektliligi nazariyasi (1983)[12] va Vygotskiyning Yaqin rivojlanish zonasi (ZPD, 1978)[13]. Gardner 9 ta intellekt turini ajratib ko'rsatgan bo'lib, «Amaliy bezak san'ati» fani asosan fazoviy (kompozitsion tafakkur), kinestetik (qo'l koordinatsiyasi) va lisoniy (terminologiya) intellekt turlarini rivojlantiradi. SI bu jarayonni quvvatlaydi: DALL-E fazoviy intellektni, CorelDRAW kinestetik intellektni, ChatGPT esa lisoniy

intellektni rivojlantiradi. Vygotskiy nazariyasiga ko'ra esa SI raqamli murabbiy (digital tutor) sifatida talabaning ZPD doirasida—ya'ni mustaqil bajara olmaydigan, ammo yordam bilan bajara oladigan darajada — shaxsga mos yo'riqnoma beradi. 1-jadval. Bloom taksonomiyasi[9] va NBIK-modeli integratsiyasi [mualliflar tomonidan tuzilgan]

TADQIQOT METODOLOGIYASI

Tadqiqot kvazi-eksperimental dizayn

asosida qurilgan (Campbell va Stanley, 1966) [15]. Bu dizayn ishtirokchilarni tasodifiy taqsimlash imkonini bo'lmagan hollarda qo'llaniladi va amaliy pedagogik tadqiqotlarda keng e'tirof etiladi.

Mann-Whitney U-test natijalari ($p=0,42 > 0,05$) ikkala guruhning boshlang'ich tengligini tasdiqladi. Tajriba guruhi ($n=214$) NBIK-modelida, nazorat guruhi ($m=215$) an'anaviy metodikada o'qidi. Tadqiqot 2020–2023-yillar davomida uch bosqichda — ta'kidlovchi, shakllantiruvchi va yakunlovchi — amalga oshirildi.

Tadqiqotga uch universitetdan 429 nafar talaba jalb etildi: Guliston davlat universiteti (110 nafar), Farg'ona davlat universiteti (186 nafar) va Toshkent davlat pedagogika universiteti (133 nafar). Barcha ishtirokchilar 60111200 — Tasviriy san'at va muhandislik grafikasi ta'lim yo'nalishining 2- va 3-kurs talabalari bo'lib, «Amaliy bezak san'ati» fanini birinchi marta o'qiyotgan edi.

Tanlashda tabaqa namunasi (stratified sampling) metodi qo'llanildi. Tajriba guruhida 9 ta SI vositasi sinergiya tarzida qo'llanildi: ChatGPT-4o raqamli murabbiy sifatida

terminlarni va milliy maktablarni izohladi; Autoplay Media Studio 3D animatsiyali elektron darslik yaratdi; iSpring Suite10 14 turdagi interaktiv test va adaptiv baholash algoritmini ta'minladi; DALL-E 3 va Adobe Firefly generativ naqsh namunalarini yaratdi; CorelDRAW AI Assist ko'magida raqamli eskizlar bajarildi; Google Gemini qiyosiy tadqiqotlarni osonlashtirdi; LearningApps.org gamifikatsiyali topshiriqlar berdi; HEMIS tizimi esa talabaning raqamli portfoliosini shakllashtirdi. Nazorat guruhi an'anaviy metodika — og'zaki ma'ruza, ko'rgazmali qurollar, qog'oz asosidagi testlar va o'qituvchi tomonidan baholash — asosida o'qidi. SI vositalari va interaktiv topshiriqlar qo'llanilmadi. Bu ikkala guruhni to'g'ridan-to'g'ri solishtirish imkonini berdi.

Talabalarning badiiy-kompozitsion qobiliyatini o'lchash uchun maxsus to'rt mezonli instrumentariy K_1 – K_4 ishlab chiqildi (2-jadval).

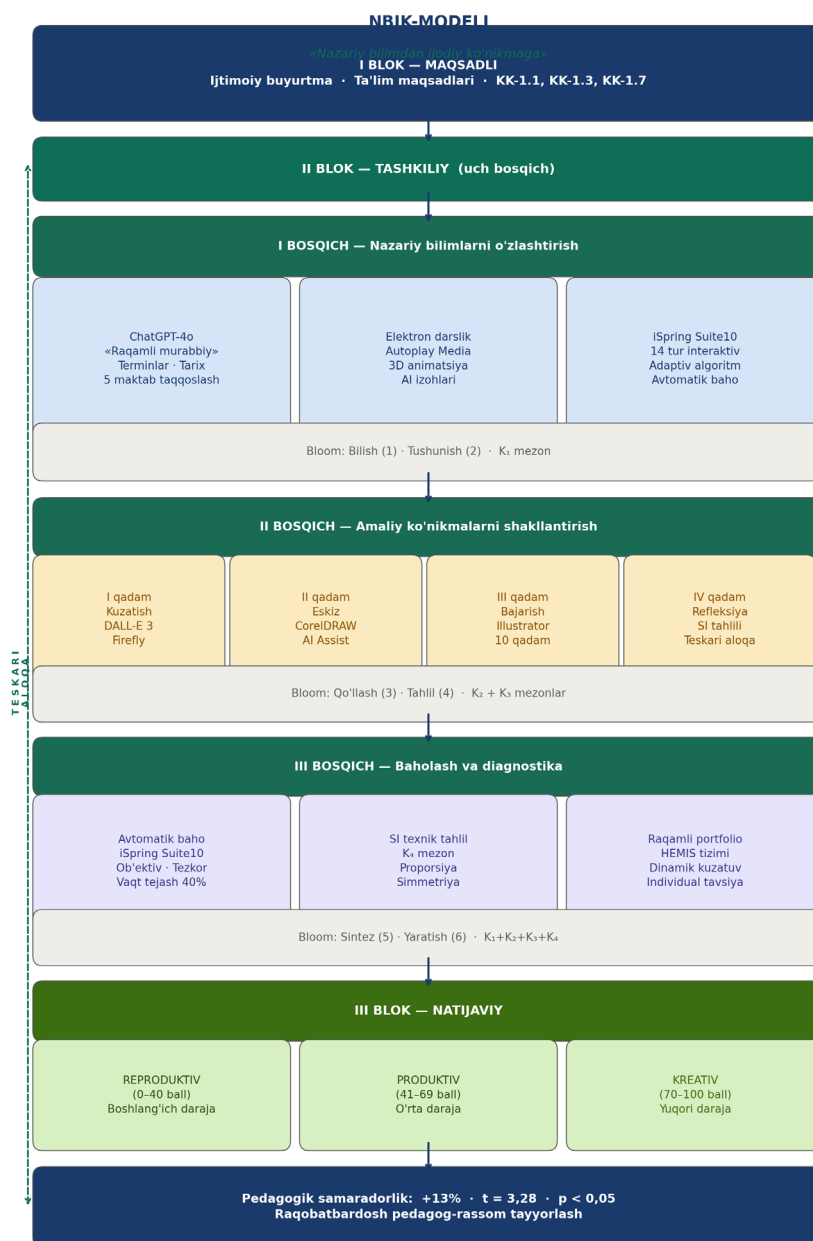
Har bir mezon uch darajaga bo'linadi: reproduktiv (0–40%), produktiv (41–70%) va kreativ (71–100%).

<i>Mezon</i>	<i>Og'irlilik</i>	<i>Mazmun</i>	<i>O'lchov vositasi</i>
K_1 — Nazariy bilim	25%	Naqqoshlik terminlari, maktablar tarixi	14 tur iSpring interaktiv test
K_2 — Raqamli ko'nikma	30%	CorelDRAW, Illustrator ko'nikmasi, SI vositalari	Amaliy topshiriq
K_3 — Ijodiy kompozitsiya	30%	Original naqsh loyihasi, milliy uslub saqlanishi, kreativlik	Portfolio + ekspert baholash
K_4 — Texnik sifat	15%	Proporsiya, simmetriya, rang harmoniyasi,	SI avtomatik tahlil + ekspert

NBIK-MODELINING TUZILISHI VA AMALGA OSHIRISH MEXANIZMI

Tadqiqot davomida ishlab chiqilgan «Nazariy bilimdan ijodiy ko‘nikmaga» (NBIK) modeli uch blokdan — Maqsadli, Tashkiliy, Natijaviy — iborat bo‘lib, o‘zbek

naqqoshligi an‘anasidagi «ustoz-shogird» tizimini zamonaviy SI texnologiyalari bilan uyg‘unlashtiradi (1-rasmga qarang). Model har bir bosqichda Bloom taksonomiyasining [9] tegishli darajalari va Gardner intellekt turlarining [12] rivojlanishini ta‘minlaydi.



I bosqich — Nazariy bilimlarni SI yordamida o'zlashtirish

Birinchi bosqichning asosiy maqsadi talabada islimiy, girix, palak, shukufta, bodom va oygul motivlari hamda beshta naqqoshlik maktabiga oid mustahkam nazariy poydevor hosil qilishdir. Bu bosqichda Bloom taksonomiyasining[9] 1-darajasi (bilish) va 2-darajasi (tushunish) amalga oshiriladi. ChatGPT-4o to'rt muhim rolda ishlaydi. Birinchisi, «raqamli murabbiy» roli: talaba istalgan vaqt — 24 soat, 7 kun — naqqoshlik terminlari haqida savol berib, o'zbek tilida batafsil izoh olishi mumkin. Ikkinchisi, «qiyosiy tahlilchi» roli: SI Toshkentning ko'k-lazur palitrasini Farg'onaning qizil-sariq palitrasidan jadval shaklida farqlab beradi. Uchinchisi, «motivator» roli: Imom Buxoro masjidi, Xazrati Imom yodgorlik majmuasi, Shakrisabz Dorus-saodat kabi yodgorliklarning naqqoshlik tarixi haqida qiziqarli ma'lumot berib, talabada fanga ishtiyoq uyg'otadi. To'rtinchisi, «diagnostik» roli: iSpring Suite10 ning adaptiv algoritmi test natijalariga qarab avtomatik ravishda keyingi qadamni belgilaydi — 60% dan past bo'lsa qo'shimcha material, 80% dan yuqori bo'lsa keyingi mavzu taklif qilinadi.

II bosqich — Amaliy ko'nikmalarni shakllantirish

Ikkinchi bosqichda talaba nazariy bilimni raqamli muhitda amaliy kompozitsiyaga aylantiradi. Bu jarayon Bloom taksonomiyasining[9] qo'llash (3-daraja) va tahlil (4-daraja) bosqichlariga to'g'ri keladi. Bosqich to'rt ketma-ket qadamdan iborat. Birinchi qadam — kuzatish va tahlil: talaba DALL-E 3 yoki Adobe Firefly'ga «Toshkent naqqoshlik maktabi uslubida islimiy kompozitsiya» so'rovini berib, naqsh namunasi generatsiya qiladi, so'ngra uni 5 ko'rsatkich bo'yicha tahlil qiladi: asosiy shox (poya), tarmoqlar, gullar, barglar, geometrik o'lchamlar. Ikkinchi qadam — eskiz va loyihalash: talaba tahlil natijasiga asoslanib avval qo'lda, keyin

CorelDRAWda o'z original naqsh eskizini yaratadi, AI Assist esa proporsiyalar to'g'ri ekanligini real vaqtda tekshiradi. Uchinchisi qadam — raqamli bajarish: Autoplay Media Studio elektron darsligi 10 ta metodik ketma-ketlikni videodars shaklida namoyish etadi. To'rtinchisi qadam — refleksiya: SI talabaning yakuniy ishini K₁–K₄ mezonlar bo'yicha tahlil qilib, kuchli va zaif tomonlarini ro'yxat shaklida taqdim etadi.

III bosqich — Ko'p qatlamli baholash va diagnostika

Uchinchisi bosqich Bloom taksonomiyasining[9] sintez (5-daraja) va yaratish (6-daraja) darajalarini qamrab olib, ko'p qatlamli baholash tizimiga tayanadi. Birinchi qatlam — avtomatik raqamli baholash: iSpring Suite10 test natijalarini darhol qayta ishlaydi va o'qituvchi elektron manziliga batafsil hisobot yuboradi; bu mexanizm o'qituvchining tekshiruv ishiga sarflagan vaqtini 40% ga qisqartiradi. Ikkinchi qatlam — SI texnik tahlil: K₄ mezon bo'yicha talabaning grafik ishidagi proporsiya, simmetriya va rang nisbatlarini SI avtomatik ravishda 0–15 ball diapazonda baholaydi. Uchinchisi qatlam — ekspert baholash: professor-o'qituvchi K₁–K₃ mezonlar bo'yicha yakuniy ballni qo'yadi va talabaga individual izohli qayta aloqa beradi. Barcha natijalar HEMIS tizimiga avtomatik yuklanib, talabaning semestr davomidagi rivojlanish egri chizig'i grafik ko'rinishda kuzatilib boriladi.

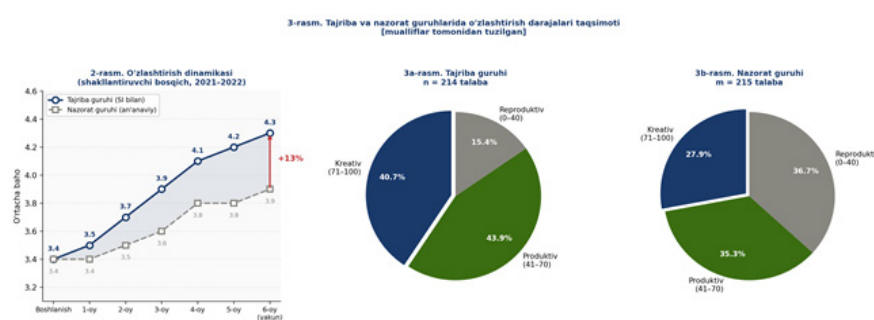
TAJIRIBA-SINOV ISHLARINING NATIJALARI VA STATISTIK TAHLIL

Ta'kidlovchi bosqich: diagnostika (2020–2021) Ta'kidlovchi bosqichda 429 nafar talaba o'rtasida anketa, kuzatish va intervyu o'tkazildi. Natijalar muammoni aniq raqamlarda ko'rsatdi: talabalarning 76 foizi amaliy topshiriqlarda zarur materiallarni topishda qiyinchilik sezishini, 92 foizi darsdan tashqarida ham o'qituvchidan real vaqtda maslahat olishni xohlashini ta'kidladi. Faqatgina 12 foiz talaba CorelDRAW

yoki Adobe Illustrator dasturlarini bilishi, naqqoshlik terminologiyasini to'liq bilish ko'rsatkichining 18 foizda qolishi va rang harmoniyasi qoidalarini biluvchilarning 24 foizni tashkil etishi fanning nazariy asoslarida ham jiddiy bo'shliqlar mavjudligini ko'rsatdi. Ayniqsa muhimi — birorta talaba ham SI vositalarini ta'lim maqsadida qo'llamagan edi.

Shakllantiruvchi bosqich: NBIK-model tatbiqi (2021–2022) Shakllantiruvchi

bosqichda tajriba guruhida NBIK-model joriy etildi. Nazorat guruhi an'anaviy metodikada davom etdi. Tajriba guruhi bahosi 3,4 dan 4,3 ga (+0,9), nazorat guruhi bahosi esa 3,4 dan 3,9 ga (+0,5) ko'tarildi. Dinamika 2-rasmda yaqqol ko'rinib turibdi: birinchi oyda farq atigi 0,1 ball bo'lgan bo'lsa, oltinchi oyga kelib 0,4 ballga yetdi. Bu SI integratsiyasining kumulyativ, ya'ni vaqt o'tgan sayin ortib boruvchi samaradorligini ko'rsatadi.



2-rasm va 3-rasm. O'zlashtirish dinamikasi va daraja taqsimotining qiyosiy tahlili [mualliflar tomonidan tuzilgan]

Yakunlovchi bosqich: Student-Fisher statistik tahlili (2022–2023) Tajriba (n=214) va nazorat (m=215) guruhlarining yakuniy ko'rsatkichlari Student-Fisher kriteriyasi[15] yordamida tahlil qilindi. Erkinlik darajasi $v=n_1+n_2-2=427$, qiymatdorlik darajasi $\alpha=0,04$ da Larlas jadvalidan $t_{kr}=1,97$ qiymati topildi. Tajribada hisoblangan $t=3,28$ qiymati $t_{kr}=1,97$ dan sezilarli katta ekanligi H_0 gipotezasini — guruhlar o'rtasida farq yo'q — rad etadi. Ishonchli intervallar ham kesishmaydi: tajriba guruhi uchun $4,21 \leq a_x \leq 4,39$, nazorat guruhi uchun esa $3,79 \leq a_y \leq 4,01$. Bu ikkala usul bir xil xulosaga kelishi statistik natijaning ishonchliligini ikki karra tasdiqlaydi. Darajalar taqsimoti (3-rasmga qarang) ham sezilarli farqni ko'rsatadi. Tajriba guruhida kreativ darajaga (70–100 ball) erishgan talabalar soni 87 nafar (40,7%) bo'lsa, nazorat guruhida bu ko'rsatkich faqat 60 nafar (27,9%). Reproduktiv darajada qolganlar soni esa tajriba guruhida 33 nafar

(15,4%) — nazorat guruhidagi 79 nafardan (36,7%) deyarli ikki barobar kam. Umuman olganda, tajriba guruhida o'zlashtirish o'sishi +13% ni tashkil etdi; ta'lim samaradorligi Kubb ko'rsatkichi $1,01 > 0$, bilish darajasi K_{bdb} esa $0,44 > 0$ ni ko'rsatdi — ikkalasi ham ijobiy samaradorlikni tasdiqlaydi.

Sifat ko'rsatkichlari: Miqdoriy ko'rsatkichlar bilan birga, tajriba guruhida muhim sifat o'zgarishlari ham kuzatildi. So'rovnoma natijasiga ko'ra, tajriba guruhidagi talabalarning 89 foizi SI vositalarini o'qishni qiziqarli va motivatsion qilganligini ta'kidladi — nazorat guruhida bu ko'rsatkich 54 foizni tashkil etdi. Mustaqil tahlil ko'nikmasi bo'yicha tajriba guruhi 55 foizga erishdi (nazorat guruhida atigi 6%). iSpring Suite10 ning avtomatik tekshiruv moduli plagiat holatlarini 78 foizga kamaytirdi — talabalar mustaqil ishlashga majbur bo'ldi. O'qituvchining tekshiruv ishiga sarflagan vaqti 40 foizga qisqardi va

<i>Statistik ko'rsatkich</i>	<i>Tajriba guruhi (SI bilan)</i>	<i>Nazorat guruhi (an'anaviy)</i>
Talabalar soni	n = 214	m = 215
O'rtacha baho ($\bar{X} / \bar{Y}$)	4,30	3,90
O'rta kvadratik chetlanish (σ)	0,70	0,80
Kreativ daraja (70–100)	87 nafar — 40,7%	60 nafar — 27,9%
Produktiv daraja (41–69)	94 nafar — 43,9%	76 nafar — 35,3%
Reproduktiv daraja (0–40)	33 nafar — 15,4%	79 nafar — 36,7%
O'zlashtirish o'sishi	+13%	bazaviy (nazorat)
Student mezoni	t = 3,28 > t _{kr} = 1,97	Farq statistik muhim (p<0,05)
Ishonchli interval	4,21 ≤ a _x ≤ 4,39	3,79 ≤ a _y ≤ 4,01

3-jadval. Yakunlovchi bosqich statistik ko'rsatkichlari

bu vaqt individual maslahat hamda ijodiy muhokamaga qaratildi. Tajriba guruhidagi talabalar o'rtacha haftasiga 4,3 marta ChatGPTga murojaat qildi, bu mustaqil ta'limning yuqori faolligini ko'rsatadi.

MUHOKAMA

Tadqiqot natijalari bir qancha muhim mulohazalarni keltirib chiqaradi. Birinchi muhim mulohaza — xalqaro tadqiqotlar bilan muqoyasa. Luckin va boshqalar (2016) bashorat qilganidek[5], SI adaptiv ta'lim va tezkor teskari aloqani ta'minlashda haqiqatan ham samarali vosita ekanligi isbotlandi. Zawacki-Richter va boshqalar (2019) [6] aniqlagan to'rt yo'nalishning barchasi tatbiq etilishi tasdiqlandi. Biroq bizning tadqiqotimizning asosiy farqli jihati shundaki, xalqaro adabiyotlarda asosan STEM yoki umumiy akademik fanlar ko'rib chiqilgan bo'lsa, biz birinchi marta o'zbek milliy naqqoshlik san'ati kabi madaniy-estetik fanda SI integratsiyasini amalga oshirdik.

Ikkinchi muhim mulohaza — «SI ijodiylikni o'ldiradi» paradoksi. Ba'zi o'qituvchilar generativ SI talabani

ijodini so'ndirib qo'yishi mumkinligidan xavotir bildirdi. Biroq tadqiqot natijalarimiz aksinisini ko'rsatdi: DALL-E 3 tomonidan generatsiya qilingan naqshlarni tahlil qilish va undan ilhom olish talabani mustaqil original asarini yaratish jarayonini tezlashtirdi. K₃ mezoni (ijodiy kompozitsiya) tajriba guruhida nazorat guruhiga nisbatan 49 foiz farq bilan yuqori bo'ldi. Bloom[9] taksonomiyasining «yaratish» 6-darajasi ko'rsatkichi tajriba guruhida sezilarli oshishi bu xulosani quvvatlaydi. SI «nima qilish kerak»ni ko'rsatdi, ammo «qanday qilish»ni talabani o'zi topdi.

Uchinchi muhim mulohaza — pedagogik yuklamani optimallashtirish. SI baholash tizimi o'qituvchining tekshiruv vaqtini 40 foizga qisqartirishi amaliyotda katta ahamiyatga ega, chunki bu vaqt individual maslahat va ijodiy muhokamaga sarflanadi — bu esa ta'lim sifatini yanada oshiradi. Mishra va Koehler (2006) [11] TPACK modeli doirasida esa shuni ta'kidlash lozimki, o'qituvchining SI vositalarini puxta bilishi (TK) pedagogik samaradorlikni ta'minlashning kalit omili ekanligi isbotlandi.

Tadqiqotning cheklovlari haqida ham ochiq aytish lozim. Uch universitetdagi natijalarni barcha pedagogika oliy o'quv yurtlariga umumlashtirish ehtiyotkorlik talab etadi. ChatGPT versiyalarining tez-tez yangilanishi tadqiqot natijalari reproducibility ni qiyinlashtiradi. Ba'zi talabalarning uyda internet imkoniyati chegaralanganligi SI vazifalarini ba'zida kechiktirdi. Kelajak tadqiqotlar ushbu cheklovlarni bartaraf etgan kengaytirilgan namunada olib borilishi tavsiya etiladi.

XULOSA VA AMALIY TAVSIYALAR

Asosiy xulosalar: Tadqiqot davomida olingan natijalar asosida quyidagi xulosalarga kelindi.

Birinchi xulosa: Sun'iy intellekt asosidagi dasturiy mahsulotlar «Amaliy bezak san'ati» fanini o'qitishda pedagogik samaradorlikni statistik jihatdan muhim darajada oshiradi. O'zlashtirish 13 foizga o'sdi, Student mezon $t=3,28 > t_{kr}=1,97$ ($p<0,05$) bo'lganligi bu farqning tasodifiy emasligini tasdiqlamoqda[15].

Ikkinchi xulosa: Bloom taksonomiyasi[9], TPACK[11] va Gardner nazariyasi[12] asosida ishlab chiqilgan NBIK-modeli islmiy, girix va boshqa milliy naqsh motivlarini nazariy o'rganishdan raqamli amaliy kompozitsiyaga aylantirish jarayonini to'liq va izchil qamrab oladi.

Uchinchi xulosa: Generativ SI (DALL-E 3, Adobe Firefly) milliy naqqoshlik san'atini o'rgatishda ilhom manbai va tahlil ob'ekti sifatida ijodiy ko'nikmani rivojlantiradi[8]. K_3 mezon tajriba guruhida 49 foiz farq bilan yuqori bo'ldi.

To'rtinchi xulosa: SI asosidagi avtomatik baholash (iSpring Suite10) o'qituvchi tekshiruv vaqtini 40 foizga kamaytiradi. Tejangon vaqt individual maslahat va ijodiy muhokamaga qaratiladi — bu o'z navbatida ta'lim sifatini yanada oshiradi.

Beshinchi xulosa: K_1-K_4 mezonli instrumentariy «Amaliy bezak san'ati»

fanida badiiy-kompozitsion qobiliyatni ko'p qatlamli, ob'ektiv va takrorlanuvchi tarzda o'lchash imkonini beradi.

Oltinchi xulosa: Kredit-modul tizimida mustaqil ta'lim ulushining oshishi sharoitida[4] SI talabaning auditoriyadan tashqari mustaqil ijodiy ishini yo'naltiruvchi va qo'llab-quvvatlovchi raqamli murabbiy sifatida to'liq o'zini oqladi.

8.2. Pedagogika oliy ta'lim muassasalari uchun 6 ta amaliy tavsiya

Birinchi tavsiya: «Amaliy bezak san'ati» va shunga o'xshash ijodiy fanlarning o'quv dasturlariga SI vositalaridan foydalanish bo'yicha alohida modul (6–8 soat) kiritish. Modulda ChatGPT orqali terminologiya, DALL-E orqali generativ tahlil va iSpring orqali interaktiv baholash mavzulari qamrab olinishi kerak.

Ikkinchi tavsiya: TPACK modeli[11] asosida 16 soatlik SI malaka oshirish kursini (semestrda kamida 1 marta) tashkil etish: ChatGPT-4o, DALL-E 3, Adobe Firefly va iSpring Suite10 vositalarini pedagogik metodika bilan uyg'unlashtirishga urg'u berish.

Uchinchi tavsiya: ChatGPT API integratsiyali, DALL-E vizualizatsiyali, uch tilda (o'zbek, rus, ingliz), mobil qurilmaga moslashtirilgan yangi avlod interaktiv elektron darslik yaratish.

To'rtinchi tavsiya: K_1-K_4 mezonli baholash instrumentariy respublika miqyosida «Amaliy bezak san'ati» o'qitiladigan barcha oliy ta'lim muassasalarida standartlashtirish — bu o'zaro tan olinish va keng qiyosiy tahlil imkonini beradi.

Beshinchi tavsiya: Beshta naqqoshlik maktabining (Toshkent, Farg'ona, Xiva, Buxoro, Samarqand) an'alarini SI yordamida raqimlashtirib, 500 dan ortiq naqsh namunasi, 3D vizualizatsiya va AI izohlari bilan talabalar uchun interaktiv elektron katalog yaratish loyihasini boshlash.

Oltinchi tavsiya: Pedagogika universiteti doirasida SI, CorelDRAW, Adobe, Autoplay

va 3D printer texnologiyalari birlashtirilgan talabalarning nazariy bilimni real artefaktga aylantirish imkonini beradi.
 «Raqamli naqqoshlik laboratoriyasi» (Digital Naqqoshlik Lab) tashkil etish — bu



Foydalanilgan adabiyotlar :



I. Normativ-huquqiy hujjatlar

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2025-yil 22-oktyabrdagi PF-189-son "Sun'iy intellekt texnologiyalarini yanada rivojlantirishga oid qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida"gi Farmoni. — <https://lex.uz/uz/docs/-7789403>
2. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 28-yanvardagi PF-60-son "2022–2026-yillarga mo'ljallangan Yangi O'zbekistonning Taraqqiyot strategiyasi to'g'risida"gi Farmoni.
3. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 8-oktyabrdagi PF-5847-son "O'zbekiston Respublikasi oliy ta'limi tizimini 2030-yilgacha rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to'g'risida"gi Farmoni.
4. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2020-yil 31-dekabrdagi 824-son Qarori.

II. Xalqaro ilmiy manbalar

5. Luckin R., Holmes W., Griffiths M., Forcier L.B. Intelligence Unleashed: An Argument for AI in Education. — London: Pearson, 2016. — 56 p.
6. Zawacki-Richter O., Marín V.I., Bond M., Gouverneur F. Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education // IJETHE. — 2019. — Vol. 16(1). — P. 39. <https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0>
- 7.. Roll I., Wylie R. Evolution and Revolution in Artificial Intelligence in Education // IJAIED. — 2016. — Vol. 26(2). — P. 582–599.
8. Nazari H. Generative AI in Art Education: Opportunities and Challenges // Journal of Digital Art Education. — 2024. — Vol. 8(1). — P. 12–28.
9. Bloom B.S. Taxonomy of Educational Objectives: Handbook I: Cognitive Domain. — New York: David McKay, 1956.
- 10.. Atherton P. 50 Ways to Use Technology Enhanced Learning in the Classroom. — London: Learning Matters, 2018.
11. Mishra P., Koehler M.J. Technological Pedagogical Content Knowledge // Teachers College Record. — 2006. — Vol. 108(6). — P. 1017–1054.
12. Gardner H. Frames of Mind: The Theory of Multiple Intelligences. — New York: Basic Books, 1983.
13. Vygotsky L.S. Mind in Society. — Cambridge: Harvard University Press, 1978.
14. Nurwijayanti A., Fitriana L. The Use of Interactive Media iSpring Suite 8 // J. of Physics. — 2018. — 1008(1). — P. 012075.
15. Campbell D.T., Stanley J.C. Experimental and Quasi-Experimental Designs for Research. — Boston: Houghton Mifflin, 1966.

III. Mahalliy ilmiy manbalar

16. Jabbarov R.R. Amaliy bezak san'ati fanini dasturiy mahsulotlar orqali o'qitishning samaradorligi: monografiya. — T.: Ilm nurli kitob, 2024. — 143 b.
17. Jabbarov R.R. Amaliy bezak san'ati. Darslik. — T.: Zuxro baraka biznes, 2024. — 199 b.
18. Marasulova I.M., Jabbarov R.R. Amaliy bezak san'ati. Darslik. — T.: Yangi chirchiq prints, 2023. — 256 b.
19. Muratov X.X., Jabbarov R.R. Amaliy va badiiy bezak san'ati. O'quv qo'llanma. — T.: Ijod-print, 2020. — 159 b.
20. Gulyamov K.M. Kompetentsiyaviy yondashuv asosida bo'lajak amaliy san'at o'qituvchilarini tayyorlash: DSc diss. avtoref. — T., 2023. — 28 b.
21. Siddiqova S.G'. Elektron ta'lim resurslarining yangi avlodini yaratish metodikasi: PhD diss. avtoref. — T., 2023. — 93 b.
22. Isxaqov A.A. Tasviriy san'at darslarida raqamli texnologiyalardan foydalanish metodikasi: PhD diss. avtoref. — Namangan, 2022. — 78 b.
23. Begimqulov U.Sh. Pedagogik ta'lim jarayonlarini axborotlashtirish: ped. fan. dok. diss. — T., 2007. — 305 b.
24. Axmedov M.B. Amaliy bezak san'ati. Darslik. — T.: Fan va texnologiya, 2024. — 476 b.
25. Bulatov S.S. Go'zallikdagi koinot falsafasi: monografiya. — T.: Ijod-print, 2023. — 212 b.