



"ZAMONAVIY TA'LIM VA TILSHUNOSLIK RIVOJI"

nomli respublika ilmiy-amaliy masofaviy konferensiyasi

VOLUME-1, ISSUE-4, 2026

A METHODOLOGY FOR DEVELOPING UNIVERSITY STUDENTS' CREATIVE ABILITIES BASED ON STEAM TECHNOLOGIES IN A DIGITAL LEARNING ENVIRONMENT

Abdullayev Doston Sheraliyevich

Tashkent University of Economics and Pedagogy Head of the Department of

Digital Educational Technologies

ORCID: 0009-0003-3341-9596

Abstract

This article examines, theoretically and empirically, a methodology for developing university students' creative abilities based on STEAM technologies in a digital learning environment. The aim of the study is to identify and test the didactic mechanisms specific to an adult (university) audience. The work follows a mixed-methods design: the theoretical component critically analyses sources published between 2019 and 2026, while the empirical component reports a quasi-experiment with a control group (86 students). Creativity was measured with three independent instruments: the Torrance Tests of Creative Thinking, the Consensual Assessment Technique and the K-DOCS self-report scale. The analysis shows that the evidence in the literature regarding the effect of STEAM on creativity is contradictory, and that in meta-analyses the true effect size falls from about 0.53 to 0.29–0.32 once corrected for publication bias. The author refrains from treating STEAM technologies as a guaranteed means of developing student creativity and argues that effectiveness lies not in the technology itself but in andragogically grounded project design. The novelty of the work is expressed in a five-component methodological model oriented towards the little-c to Pro-c transition of the Four-C model.

Keywords



digital learning environment, student creativity, STEAM technologies, andragogy, Four-C model, design thinking, Consensual Assessment Technique, K-DOCS, higher education.

**RAQAMLI TA'LIM MUHITIDA TALABALARNING IJODIY
QOBILIYATLARINI STEAM TEXNOLOGIYALARI ASOSIDA
RIVOJLANTIRISH METODIKASI**

Abdullayev Doston Sheraliyevich

Toshkent iqtisodiyot va pedagogika universiteti Raqamli ta'lim texnologiyalari bo'limi
boshlig'i

ORCID: 0009-0003-3341-9596

Annotatsiya. Maqolada raqamli ta'lim muhitida oliy ta'lim muassasasi talabalarining ijodiy qobiliyatlarini STEAM texnologiyalari asosida rivojlantirish metodikasi nazariy va empirik jihatdan o'rganiladi. Tadqiqotning maqsadi — talabalar (kattalar) auditoriyasiga xos didaktik mexanizmlarni aniqlash va ularni sinovdan o'tkazishdan iborat. Ish aralash usul (mixed methods) dizaynida bajarilgan: nazariy qismda 2019–2026-yillarda chop etilgan manbalar tanqidiy tahlil qilingan, empirik qismda esa nazorat guruhli tajriba-sinov ishi o'tkazilgan (86 nafar talaba). Ijodkorlik uch mustaqil vosita bilan o'lchandi: Torrens testi, konsensual baholash usuli va K-DOCS o'z-o'zini baholash shkalasi. Tahlil natijalari shuni ko'rsatdiki, adabiyotda STEAM yondashuvining ijodkorlikka ta'siri to'g'risidagi dalillar ziddiyatli bo'lib, meta-tahlillarda haqiqiy samara kattaligi nashr etish tanlovidan tozalangandan so'ng 0,53 dan 0,29–0,32 gacha kamayadi. Muallif STEAM texnologiyalarini talabalar ijodkorligini rivojlantirishning kafolatlangan vositasi deb baholashdan tiyilib, samaradorlik texnologiyaning o'zida emas, andragogik jihatdan asoslangan loyihaviy dizaynda ekanligini asoslaydi. Ishning yangiligi "To'rt C" modelining kichik-c dan Pro-c ga o'tish bosqichiga qaratilgan besh komponentli metodik modelida ifodalanadi.



"ZAMONAVIY TA'LIM VA TILSHUNOSLIK RIVOJI"

nomli respublika ilmiy-amaliy masofaviy konferensiyasi

VOLUME-1, ISSUE-4, 2026

Kalit so'zlar: raqamli ta'lim muhiti, talabalar ijodkorligi, STEAM texnologiyalari, andragogika, "To'rt C" modeli, dizayn-tafakkur, konsensual baholash usuli, K-DOCS, oliy ta'lim.

**МЕТОДИКА РАЗВИТИЯ ТВОРЧЕСКИХ СПОСОБНОСТЕЙ СТУДЕНТОВ
НА ОСНОВЕ STEAM-ТЕХНОЛОГИЙ В ЦИФРОВОЙ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЕ**

Абдуллаев Достон Шералиевич

Ташкентский университет экономики и педагогики Начальник отдела
цифровых образовательных технологий

ORCID: 0009-0003-3341-9596

Аннотация. В статье теоретически и эмпирически исследуется методика развития творческих способностей студентов высших учебных заведений на основе STEAM-технологий в цифровой образовательной среде. Цель исследования — выявить и апробировать дидактические механизмы, характерные для взрослой (студенческой) аудитории. Работа выполнена в дизайне смешанных методов: в теоретической части критически проанализированы источники, опубликованные в 2019–2026 годах, а в эмпирической части проведён квазиэксперимент с контрольной группой (86 студентов). Креативность измерялась тремя независимыми инструментами: тестами творческого мышления Торренса, методом консенсусной оценки и шкалой самооценки K-DOCS. Результаты анализа показали, что данные литературы о влиянии STEAM на креативность противоречивы, а в мета-анализах истинная величина эффекта снижается примерно с 0,53 до 0,29–0,32 после поправки на систематическую ошибку публикаций. Автор воздерживается от оценки STEAM-технологий как гарантированного средства развития творчества студентов и обосновывает, что эффективность заключается не в самой технологии, а в андрагогически





“ZAMONAVIY TA’LIM VA TILSHUNOSLIK RIVOJI”

nomli respublika ilmiy-amaliy masofaviy konferensiyasi

VOLUME-1, ISSUE-4, 2026

обоснованном проектном дизайне. Новизна работы выражается в пятикомпонентной методической модели, ориентированной на переход от little-c к Pro-c в модели «Четыре C».

Ключевые слова: цифровая образовательная среда, творчество студентов, STEAM-технологии, андрагогика, модель «Четыре C», дизайн-мышление, метод консенсусной оценки, K-DOCS, высшее образование.

1. KIRISH (INTRODUCTION)

1.1. Muammoning qo'yilishi

O'zbekistonda oliy ta'lim tizimi so'nggi yillarda jadal kengaymoqda. Jahon banki ma'lumotlariga ko'ra, oliy ta'limga qamrov koeffitsienti 2023-yilda 45,84 foizga yetdi — bu 2017-yildagi taxminan 9 foizdan sezilarli o'sish. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 8-oktabrdagi PF-5847-son Farmoni bilan tasdiqlangan "Oliy ta'lim tizimini 2030-yilgacha rivojlantirish konsepsiyasi" hamda "Raqamli O'zbekiston — 2030" strategiyasi (PF-6079) oliy ta'limda raqamli texnologiyalar va innovatsion pedagogik yondashuvlarni joriy etishni ustuvor vazifa sifatida belgiladi. 2024-yil oktabrida qabul qilingan sun'iy intellektni rivojlantirish strategiyasi (PQ-358) bu yo'nalishni yanada kuchaytirdi.

Ushbu islohotlar sharoitida talabalarning ijodiy qobiliyatlarini rivojlantirish alohida ahamiyat kasb etadi, chunki mehnat bozori bitiruvchidan tayyor bilim emas, yangi vaziyatda mustaqil, ijodiy yechim topish ko'nikmasini talab qiladi. STEAM texnologiyalari (Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics) shu maqsadga erishishning istiqbolli vositasi sifatida keng targ'ib qilinmoqda. Biroq bu targ'ibotning empirik asosi, ayniqsa oliy ta'lim darajasida, ko'pincha tanqidiy tekshirilmagan holda qabul qilinmoqda.

1.2. Adabiyotlar tahlili



“ZAMONAVIY TA’LIM VA TILSHUNOSLIK RIVOJI”

nomli respublika ilmiy-amaliy masofaviy konferensiyasi

VOLUME-1, ISSUE-4, 2026

Ijodkorlikni nazariy tushunishda bir necha yondashuv shakllangan. J. Gilford (1950) divergent tafakkur tushunchasini kiritib, zamonaviy ijodkorlik tadqiqotlariga asos soldi. T. Amabilening komponentli nazariyasiga ko'ra ijodkorlik soha bilimi, ijodiy jarayon ko'nikmalari va ichki motivatsiyaning o'zaro ta'siridan kelib chiqadi. M. Csikszentmihalyi tizimli modelida ijodkorlik shaxs, soha va "soha darvozabonlari"ning o'zaro ta'sirida ijtimoiy tan olinadigan hodisa sifatida qaraladi.

Talabalar auditoriyasi uchun eng mos nazariy asos J. Kaufman va R. Begettoning "To'rt C" modeli hisoblanadi. U ijodkorlikni mini-c (o'rganish jarayonidagi shaxsiy ijodkorlik), kichik-c (kundalik), Pro-c (professional) va Katta-C (buyuk) darajalariga ajratadi. Talaba aynan kichik-c dan Pro-c ga o'tish bosqichida bo'lib, bu uni maktab o'quvchisidan tubdan farqlaydi: talaba allaqachon soha bilimiga va mustaqil o'rganish qobiliyatiga ega. Bu farq M. Noulzning andragogika nazariyasi bilan to'ldiriladi — kattalar o'qishi o'z-o'zini boshqarish, tajribaga tayanish va muammoga yo'naltirilganlik bilan tavsiflanadi.

STEAM yondashuvining ijodkorlikka ta'siri to'g'risidagi empirik dalillar esa ziddiyatli. Bir tomondan, oliy ta'lim talabalari uchun o'tkazilgan meta-tahlil ijodkorlikni rivojlantirish dasturlari o'rtacha samara berishini ko'rsatdi (Hedges $g = 0,628$). Ikkinchi tomondan, eng yirik va nufuzli tizimli sharhlardan biri STEAM ta'limini STEM ustidan afzal ko'rish uchun ijodkorlik nuqtayi nazaridan yetarli empirik asos yo'qligini xulosa qildi. Bundan tashqari, ijodkorlik trening dasturlari bo'yicha 2024-yilgi keng qamrovli meta-tahlil nashr etish tanlovi tuzatilgandan so'ng samara 0,53 dan 0,29–0,32 gacha kamayishini aniqladi — bu har qanday ijodkorlik aralashuvi da'vosi uchun jiddiy ogohlantirish.

1.3. Tadqiqot bo'shlig'i, maqsadi va gipotezasi

Mavjud tadqiqotlarning aksariyati maktab o'quvchilariga bag'ishlangan; oliy ta'lim talabalariga oid, andragogik jihatdan asoslangan STEAM metodikasi kam o'rganilgan.





“ZAMONAVIY TA’LIM VA TILSHUNOSLIK RIVOJI”
nomli respublika ilmiy-amaliy masofaviy konferensiyasi
VOLUME-1, ISSUE-4, 2026

Ayniqsa, samaradorlikni keltirib chiqaradigan aniq didaktik mexanizm ajratilmagan. Ushbu tadqiqot shu bo'shliqni to'ldirishga qaratilgan.

Tadqiqotning maqsadi — raqamli ta'lim muhitida STEAM texnologiyalari asosida talabalarning ijodiy qobiliyatlarini rivojlantirishning andragogik jihatdan asoslangan metodik modelini ishlab chiqish va uning samaradorligini empirik tekshirish.

Gipoteza. Dizayn-tafakkur va iterativ loyihalash tamoyillariga asoslangan STEAM metodikasi bir xil raqamli vositalardan foydalanadigan an'anaviy o'qitishga nisbatan talabalarning ijodiy mahsuloti o'ziga xosligi va ishlab chiqilganligini sezilarli darajada oshiradi, biroq g'oyalar sonini (ravonlik) sezilarli o'zgartirmaydi.

2. TADQIQOT MATERIALLARI VA METODLARI (METHODS)

2.1. Tadqiqot dizayni

Tadqiqot aralash usul (mixed methods) dizaynida bajarildi. Nazariy qism tizimli adabiyot sharhi metodologiyasiga, empirik qism esa nazorat guruhli, pretest–posttest tajriba-sinov dizayniga asoslanadi. Talabalarni tasodifiy taqsimlash imkoni bo'lmagani sababli (o'quv guruhleri tayyor shakllangan) butun guruhlar shartlarga biriktirildi va boshlang'ich tenglik statistik jihatdan tekshirildi. Aralashuv bir semestr davom etdi.

2.2. Ishtirokchilar

Tajribada pedagogik yo'nalishdagi 86 nafar bakalavriat talabasi ishtirok etdi: tajriba guruhi ($n = 44$) va nazorat guruhi ($n = 42$). Ishtirokchilarning o'rtacha yoshi 19,6 ($SD = 1,1$). Guruhlar boshlang'ich ijodkorlik ko'rsatkichlari bo'yicha sezilarli farqlanmadi ($t(84) = 0,71$; $p = 0,48$). Ishtirok ixtiyoriy bo'lib, ma'lumotlar anonim tarzda yig'ildi.

2.3. Aralashuv mazmuni

Tajriba guruhi besh komponentli STEAM metodikasi bo'yicha o'qidi (2-jadval, Muhokama bo'limiga qarang). Uning asosiy jihati — dizayn-tafakkur sikli, TRIZ va



“ZAMONAVIY TA’LIM VA TILSHUNOSLIK RIVOJI”

nomli respublika ilmiy-amaliy masofaviy konferensiyasi

VOLUME-1, ISSUE-4, 2026

SCAMPER g'oya generatsiyasi usullari hamda majburiy iteratsiya bosqichining birlashtirilishi. Nazorat guruhi bir xil raqamli vositalardan (3D-modellashtirish, Python-simulyatsiya, AI-yordamchi) foydalandi va bir xil mavzularni o'rgandi, biroq loyihani bir marta topshirdi, majburiy qayta ishlash siklsiz. Bu dizayn samara manbaini texnologiyaga kirish emas, aynan metodik tashkil etish ekanligini ajratish imkonini beradi.

2.4. O'lchov vositalari

Ijodkorlikni bir vositaga tayanmaslik uchun uch mustaqil o'lchov qo'llanildi. Birinchisi — Torrensning ijodiy tafakkur testi (figurali shakl), ravonlik, moslashuvchanlik, o'ziga xoslik va ishlab chiqilganlik ko'rsatkichlari bo'yicha. Ikkinchisi — T. Amabilening konsensual baholash usuli (CAT): uch mustaqil ekspert talaba yaratgan mahsulotni o'ziga xoslik va texnik ishlab chiqilganlik bo'yicha baholadi. Uchinchisi — J. Kaufmanning ijodkorlik sohalari shkalasi (K-DOCS), talabaning o'z ijodiy faoliyatini baholashi uchun. Uch xil tabiatga ega vositadan foydalanish (obyektiv test, ekspert bahosi, o'z-o'zini baholash) natijalar ishonchliligini oshiradi.

2.5. Ishonchlilik va tahlil

Vositlarning ichki izchilligi qoniqarli bo'ldi: Torrens testi uchun Kronbax alfa = 0,83; K-DOCS uchun 0,90. Ekspertlararo kelishuv yuqori bo'ldi (ICC = 0,88). Taqsimotning normalligi Shapiro-Uilk mezonini bilan tekshirildi. Guruhlararo taqqoslash uchun kovariatsion tahlil (ANCOVA, pretest kovariata sifatida), samara kattaligi uchun esa Koen d ko'rsatkichi qo'llanildi. Ko'p taqqoslash tufayli Bonferroni tuzatishi bilan ahamiyatlilik chegarasi $p < 0,0125$ qilib belgilandi.

3. NATIJALAR (RESULTS)

3.1. Empirik natijalar



“ZAMONAVIY TA’LIM VA TILSHUNOSLIK RIVOJI”

nomli respublika ilmiy-amaliy masofaviy konferensiyasi

VOLUME-1, ISSUE-4, 2026

Guruhlararo taqqoslash natijalari 1-jadvalda keltirilgan. Tajriba guruhi o'ziga xoslik va ishlab chiqilganlik bo'yicha nazorat guruhidan sezilarli ustunlikni ko'rsatdi, ravonlik bo'yicha esa farq Bonferroni chegarasidan past bo'lib chiqdi.

1-jadval

Guruhlararo taqqoslash natijalari (ANCOVA, pretest kovariata sifatida)

Ko'rsatkich	TG posttest M (SD)	NG posttest M (SD)	F	p	d
Ravonlik (Torrens)	22,4 (5,1)	21,1 (5,3)	1,74	0,191	0,25
Moslashuvchanlik	15,8 (3,5)	14,3 (3,7)	4,52	0,036	0,42
O'ziga xoslik	24,7 (5,9)	20,8 (6,2)	10,93	0,001	0,61
Ishlab chiqilganlik	20,3 (5,4)	16,5 (5,6)	9,88	0,002	0,57
Ekspert bahosi (CAT)	3,91 (0,58)	3,38 (0,69)	14,76	<0,001	0,68
K-DOCS (o'z bahosi)	3,72 (0,61)	3,55 (0,64)	1,52	0,221	0,27

Izoh. TG — tajriba guruhi (n = 44); NG — nazorat guruhi (n = 42); erkinlik darajasi $df = 1, 83$.

3.2. Natijalar tuzilishi

Natijalar ichki izchil manzarani ko'rsatadi: aralashuv o'ziga xoslik ($d = 0,61$), ishlab chiqilganlik ($d = 0,57$) va ekspert bahosi ($d = 0,68$) — ya'ni g'oyaning sifati va pishiqligiga oid o'lchovlarga ta'sir ko'rsatdi. Ayni paytda ravonlik ($d = 0,25$) va o'z-o'zini baholash ($d = 0,27$) sezilarli o'zgarmadi. Bu gipotezani to'liq tasdiqlaydi: iterativ, dizaynga asoslangan metodika g'oyalar sonini emas, ularning sifatini oshiradi.



O'z-o'zini baholash (K-DOCS) va obyektiv o'lchovlar o'rtasidagi tafovut ham diqqatga sazovor: talabalar o'z ijodkorligini sezilarli o'zgargan deb hisoblamagan bo'lsa-da, ularning real mahsuloti ekspertlar tomonidan yuqoriroq baholandi. Bu o'z-o'zini baholashga asoslangan tadqiqotlarning cheklovini yaqqol ko'rsatadi.

4. MUHOKAMA (DISCUSSION)

4.1. Natijalarning talqini va adabiyot bilan taqqoslash

Olingan samara kattaligi ($d = 0,25$ dan $0,68$ gacha) bir semestrlik universitet aralashuvi uchun ishonarli hisoblanadi va oliy ta'lim bo'yicha meta-tahlil qiymatiga ($g = 0,628$) yaqin. Ayni paytda u adabiyotda uchraydigan haddan tashqari yuqori ko'rsatkichlardan (ba'zan $d > 1,0$) ancha past. Bu tafovut tasodifiy emas: 2024-yilgi meta-tahlil nashr etish tanlovi tuzatilgandan so'ng ijodkorlik treningi samarasi $0,29-0,32$ gacha tushishini ko'rsatgan edi. Shu nuqtayi nazardan, olingan natijalar real pedagogik amaliyot uchun kutilishi mumkin bo'lgan haqiqiy diapazonni aks ettiradi.

Uch vosita natijalarining o'ziga xoslik va ishlab chiqilganlik o'lchovlarida bir-biriga mos kelishi (Torrens va CAT) xulosaning ishonchliligini kuchaytiradi. Agar faqat Torrens testi qo'llanilganida, xulosa uzoq muddatli bashorat validligi zaif bo'lgan vositaga tayangan bo'lardi; agar faqat ekspert bahosi qo'llanilganida, natijani iteratsiya tufayli erishilgan "pardozlash"ga bog'lash mumkin bo'lardi. Ikki obyektiv vositaning bir xil o'lchovlarda mos kelishi bu muqobil izohlarni zaiflashtiradi.

4.2. Metodik model

Nazariy tahlil va empirik natijalar asosida besh komponentli metodik model taklif etiladi (2-jadval). Model "To'rt C" modelining kichik-c dan Pro-c ga o'tish bosqichiga hamda andragogika tamoyillariga asoslanadi.

2-jadval

STEAM texnologiyalari asosida talabalar ijodkorligini rivojlantirishning metodik modeli



“ZAMONAVIY TA’LIM VA TILSHUNOSLIK RIVOJI”

nomli respublika ilmiy-amaliy masofaviy konferensiyasi

VOLUME-1, ISSUE-4, 2026

Komponent	Andragogik asos	Didaktik yechim	Raqamli vosita
1. Muammoni mustaqil aniqlash	O'z-o'zini boshqarish (Noulz)	Ochiq, real kasbiy muammoni tanlash	Raqamli manbalar, AI-qidiruv
2. Divergent g'oya generatsiyasi	Tajribaga tayanish	TRIZ, SCAMPER usullari	Raqamli g'oya taxtalari
3. Loyihalash va prototiplash	Muammoga yo'naltirilganlik	Dizayn-tafakkur sikli	3D-model, Python, AI-yordamchi
4. Iteratsiya	Ichki motivatsiya	Mahsulotni kamida ikki marta qayta ishlash	Versiyalar tarixi, portfolio
5. Refleksiya va taqdimot	O'z tajribasini baholash	Ekspert va o'zaro baholash (CAT)	Raqamli taqdimot platformalari

Modelning maktab STEAM metodikasidan asosiy farqi shundaki, u talabaning mustaqilligiga va soha bilimiga tayanadi: o'qituvchi bilim uzatuvchi emas, jarayonni yo'naltiruvchi (fasilitator) rolini bajaradi. Bu andragogika tamoyillariga mos keladi va Pro-c darajasiga o'tishni qo'llab-quvvatlaydi.

4.3. Texnika ustuvorligining tanqidiy bahosi

Tadqiqot natijalari raqamli vositaning o'zi ijodkorlikni kafolatlamasligini ko'rsatadi: ikkala guruh bir xil texnologiyadan foydalangan, ammo samara faqat metodik jihatdan tashkil etilgan guruhda qayd etildi. Bu xulosa xalqaro dalillar bilan uyg'un. IHTT tahliliga ko'ra, ta'lim sohasidagi AKTga katta sarmoya kiritgan mamlakatlarda o'quvchilar natijalari sezilarli yaxshilanmagan. Demak, oliy ta'limda STEAM texnologiyalarini joriy etishda asosiy e'tibor jihozlashga emas, professor-





“ZAMONAVIY TA’LIM VA TILSHUNOSLIK RIVOJI”
nomli respublika ilmiy-amaliy masofaviy konferensiyasi
VOLUME-1, ISSUE-4, 2026

o'qituvchilarning TPACK kompetensiyasiga va didaktik dizayn sifatiga qaratilishi lozim.

4.4. Tadqiqotning cheklovlari

Birinchidan, tanlanma bitta oliy ta'lim muassasasi va bitta yo'nalish (pedagogika) bilan cheklangani sababli natijalarni boshqa sohalarga umumlashtirish ehtiyotkorlikni talab qiladi. Ikkinchidan, aralashuv bir semestr davom etgani uchun samara barqarorligini baholab bo'lmaydi; kechiktirilgan posttest o'tkazilmagan. Uchinchidan, guruhlar tasodifiy taqsimlanmagani sababli o'lchanmagan guruhlararo farqlar ta'sirini to'liq istisno qilib bo'lmaydi. To'rtinchidan, tajriba o'qituvchisi qo'shimcha tayyorgarlikdan o'tgani sababli samaraning bir qismi o'qituvchi kompetensiyasiga bog'liq bo'lishi mumkin.

5. XULOSA (CONCLUSION)

O'tkazilgan tadqiqot raqamli ta'lim muhitida STEAM texnologiyalari asosida talabalarning ijodiy qobiliyatlarini rivojlantirish mumkinligini ko'rsatdi, biroq bu ta'sir shartsiz emas, balki metodik dizaynga bevosita bog'liqdir. Andragogik jihatdan asoslangan, dizayn-tafakkur va iteratsiyaga tayangan metodika talabalar ijodiy mahsulotining o'ziga xosligi va ishlab chiqilganligini o'rtacha darajada oshirdi ($d = 0,57-0,68$), biroq g'oyalar soniga sezilarli ta'sir ko'rsatmadi. Samara aynan majburiy iteratsiya siklidan kelib chiqdi, chunki ikkala guruh bir xil raqamli vositadan foydalangan edi.

Amaliy tavsiyalar: a) oliy ta'limda STEAM texnologiyalarini joriy etishda texnik jihozlashdan ko'ra o'qituvchilarning TPACK kompetensiyasini rivojlantirishga ustuvorlik berish; b) o'quv jarayoniga majburiy iteratsiya va ekspert bahosiga asoslangan baholashni kiritish; v) ijodkorlikni faqat o'z-o'zini baholash orqali emas, obyektiv va ekspert vositalari bilan ham o'lchash; g) metodikani talabaning mustaqilligi va soha bilimiga tayangan holda andragogik tamoyillar asosida loyihalash.





“ZAMONAVIY TA’LIM VA TILSHUNOSLIK RIVOJI”

nomli respublika ilmiy-amaliy masofaviy konferensiyasi

VOLUME-1, ISSUE-4, 2026

Keyingi tadqiqot yo'nalishlari. Taklif etilgan modelning samaradorligini turli sohalar (muhandislik, tabiiy fanlar, san'at) talabalarida va kechiktirilgan posttest bilan tekshirish; shuningdek, samaraning uzoq muddatli barqarorligini va uning kasbiy (Pro-c) ijodkorlikka o'tishini kuzatish maqsadga muvofiq.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR (REFERENCES)

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 8-oktabrdagi PF-5847-son "O'zbekiston Respublikasi oliy ta'lim tizimini 2030-yilgacha rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to'g'risida"gi Farmoni. — Toshkent, 2019.
2. "Raqamli O'zbekiston — 2030" strategiyasi. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 5-oktabrdagi PF-6079-son Farmoni. — Toshkent, 2020.
3. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2024-yil 14-oktabrdagi PQ-358-son "Sun'iy intellekt texnologiyalarini rivojlantirish strategiyasi to'g'risida"gi qarori. — Toshkent, 2024.
4. Guilford J.P. Creativity // American Psychologist. — 1950. — Vol. 5, No. 9. — P. 444–454.
5. Amabile T.M. Creativity in Context: Update to the Social Psychology of Creativity. — Boulder: Westview Press, 1996. — 336 p.
6. Csikszentmihalyi M. Creativity: Flow and the Psychology of Discovery and Invention. — New York: Harper Collins, 1996. — 456 p.
7. Kaufman J.C., Beghetto R.A. Beyond Big and Little: The Four C Model of Creativity // Review of General Psychology. — 2009. — Vol. 13, No. 1. — P. 1–12. DOI: 10.1037/a0013688
8. Knowles M.S. The Adult Learner: A Neglected Species. — Houston: Gulf Publishing, 1984. — 292 p.





“ZAMONAVIY TA’LIM VA TILSHUNOSLIK RIVOJI”

nomli respublika ilmiy-amaliy masofaviy konferensiyasi

VOLUME-1, ISSUE-4, 2026

9. Kaufman J.C. Counting the Muses: Development of the Kaufman Domains of Creativity Scale (K-DOCS) // Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts. — 2012. — Vol. 6, No. 4. — P. 298–308.

10. Amabile T.M. Social Psychology of Creativity: A Consensual Assessment Technique // Journal of Personality and Social Psychology. — 1982. — Vol. 43, No. 5. — P. 997–1013.

11. Sio U.N., Lortie-Forgues H. The Impact of Creativity Training: A Meta-Analysis // Psychological Bulletin. — 2024. — Vol. 150, No. 5. — P. 554–585.

12. STEM vs. STEAM Education and Student Creativity: A Systematic Literature Review // Education Sciences. — 2021. — Vol. 11, No. 7. — Art. 331. DOI: 10.3390/educsci11070331

13. Perignat E., Katz-Buonincontro J. STEAM in Practice and Research: An Integrative Literature Review // Thinking Skills and Creativity. — 2019. — Vol. 31. — P. 31–43. DOI: 10.1016/j.tsc.2018.10.002

14. Mishra P., Koehler M.J. Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge // Teachers College Record. — 2006. — Vol. 108, No. 6. — P. 1017–1054. DOI: 10.1111/j.1467-9620.2006.00684.x

15. OECD. Students, Computers and Learning: Making the Connection. — Paris: OECD Publishing, 2015. — 204 p. DOI: 10.1787/9789264239555-en

16. Papert S. Mindstorms: Children, Computers, and Powerful Ideas. — New York: Basic Books, 1980. — 230 p.