ISNN 3030-3907

2026
JUNE
ISSUE - 6
VOLUME -2

DEVELOPMENT OF SCIENCE

scientific journal



Development of science

Ilmiy jurnal

IYUN 2026
Issue - 6, VOLUME – 2

ISSN 3030 -3907

Ilmiy jurnal OAK rayosatining 2024 yil 27 sentabrdagi 361-son qaroriga asosan 02.00.00 kimyo fanlari hamda 2025 yil 12 fevral 367- son qaroriga asosan 05.00.00 texnika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD) va fan doktori (DSc) ilmiy darajasiga talabgorlarning dissertatsiya ishlari yuzasidan dissertatsiyalari asosiy ilmiy natijalarini chop etish tavsiya etilgan milliy ilmiy nashrlar ro‘yxatiga kiritilgan.

BOSH MUHARRIR:
Temirov Alisher Hoshim o‘g‘li – texnika fanlari falsafa doktori (PhD),Dotsent.
TAHRIRIYAT KENGASH RAISI:
Fozilov Sadriddin Fayzullayevich – texnika fanlari doktori, professor
TAHRIRIYAT KENGASH A’ZOLARI

TEXNIKA FANLARI/ TECHNICAL SCIENCES/ ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Bozorov G‘ayrat Rashidovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Abdurahmonov Olim Rustamovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Adizov Bobur Zamirovich
O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Umumiy va noorganik kimyo instituti, professor
Hayitov Ruslan Rustamjonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Jumayev Qayum Karimovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Berdiyev Dorob Murodovich
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti, professor
Maxmudov Rafiq Amonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Tilloyev Lochin Ismatilloyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Raxmonov Qahramon Sanakulovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Barakayev Nusratullo Rajabovich
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti, professor.
Jo‘rayev Xayrullo Fayziyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Panoyev Erali Rajabboyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Ataullayev Sherzod Nabiullyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Murodov Malik Negmurodovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Axmedova Ozoda Bahronovna
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti.
Safarov Bahri Jumayevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Xaydarov Axtam Amonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Safarov Jasur Alijon o‘g‘li
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.

KIMYO FANLARI/ CHEMICAL SCIENCES/ ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Axmedov Voxid Nizomovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Umarov Baqo Bafoyevich
Buxoro Davlat Universiteti, professor
Kodirov Abduaxad Abduraximovich
Qarshi davlat Universiteti, professor
Qurbonov Mingniqul Jumagulovich
Qarshi davlat Universiteti, dotsent
Turemuratov Sharibay Naurizbaevich
O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Qoraqalpog‘iston bo‘limi Bosh ilmiy kotibi, professor
Tursunov Kaxor Shonazarovich
Qarshi davlat Universiteti, professor
Do‘stov Hamro
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Panoyev Nodir Shavkatovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Olimov Bobur Bahodir o‘g‘li
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Kasimov Sherzod Abduazimovich
Termiz Davlat Universiteti, professor.
Aliqulov Rustam Valiyevich
Termiz Davlat Universiteti, professor
Tropov Xamza Tursunovich
Samarqand Davlat Universiteti, professor

IQTISODIYOT FANLARI/ ECONOMICS/ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Nizamov Aslitdin Badreddinovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Boboyev Akmal Choriyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Ergashxojayeva Shaxnoza Djasurovna
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, professor
Saidaxmedova Nodira Ilxomovna
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, professor
Muxsinov Bekzod Toxirovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Shakarov Qulmat Ashirovich
Renessans ta'lim universiteti,dotsent.
Jumaeva Zulfiya Qayumovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Norova Salomat Yusupovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Avezova Shaxnoza Maxmudjonovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Jalilov Jamshid G‘anijonovich
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, dotsent
Xasanova Gulruh Djumanazarovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.

PEDAGOGIKA FANLARI/ PEDAGOGICAL SCIENCES / ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Siddiqova Sadoqat G‘afforovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Zoyirov Erkin Xalilovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, DSc, professor
Gaffarov Feruz Hasanovich
Puchon Universiteti, *professor*
Ruziyev Davron Yuldashevich
Buxoro Davlat Universiteti, professor
Muradova Firuza Rashidovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Yunusova Gulandon Samiyevna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
To‘xtayeva Zebo Sharifovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Navro‘zova Gulchixra Nigmatovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Uzoqova Laylo Polvonovna
Buxoro muhandislik – texnologiya instituti, dotsent.
To‘raqulova Marjona Qiyom qizi
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Muradova Zarina Rashidovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Murodov Sanjar Aslonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Shodiyev Jahongir Jo‘raqulovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent
Gaffarov Laziz Hasanovich
Buxoro muhandislik – texnologiya instituti, dotsent.

Tahririyat a’zolarning to‘liq ro‘yxati jurnalning www.devos.uz saytida keltirilgan.

Tahririyat hay’ati a’zolarining tarkibini o‘zgartirish hamda qo‘shimcha kiritish yoki tahririyat a’zoligidan chiqarish bosh muharrir tomonidan amalga oshiriladi.

ISSN 3030-3907

Development of science ilmiy jurnali 2024 yil 15 aprel kuni №256445 sonli guvohnoma bilan Davlat ro‘yxatidan o‘tgan.

To‘plam elektron ko‘rinishda (pdf formatida) mualliflarga taqdim etiladi. To‘plamga kiritiladigan maqolalarning mazmuni, ulardagi statistik ma’lumotlar va me’yoriy hujjatlarning to‘g‘riligiga hamda har qanday fikr - mulohazalarga mualliflarning o‘zlari mas’ul hisoblanadilar. Talablarga javob bermaydigan maqolalar to‘plamga kiritilmaydi. Tashkiliy qo‘mita maqola matnini qisqartirish, qisman tuzatish kiritish, seksiyalarga joylashtirish huquqiga ega.

ISSN 3030-3907

GENERATIV SUN'IY INTELLEKT TEXNOLOGIYALARINING GRAFIK DIZAYN JARAYONLARI SAMARADORLIGIGA TA'SIRINI BAHOLASHNING ILMIY-METODIK ASOSLARI

Fattoyeva Norjon Azamat qizi
Buxoro davlat universiteti, Fizika-matematika va axborot texnologiyalari fakulteti,
3-bosqich talabasi
E-mail: norjonfattoyeva@gmail.com
ORCID: 0009-0006-8031-5476
Tel: (+998) 942034543

Annotatsiya. Ushbu maqolada generativ sun'iy intellekt texnologiyalarining grafik dizayn jarayonlari samaradorligiga ta'sirini baholashning ilmiy-metodik asoslari tadqiq etiladi. Zamonaviy raqamli iqtisodiyotda Midjourney, Adobe Firefly, DALL-E 3 va Stable Diffusion kabi GSI vositalarining kreativ sanoatga jadal kirib kelishi an'anaviy dizayn metodologiyasini qayta ko‘rib chiqishni taqozo etmoqda. Shu bilan birga, ushbu vositalarning dizayn samaradorligiga ta'sirini o‘lchashning ilmiy asoslangan mezonlari va usullari hali yetarlicha ishlanmagan. Maqolada kvazieksperimental o‘lchov, tuzilgan ekspert intervyulari va qiyosiy ish-oqim tahlilini o‘z ichiga olgan aralash metodologiya qo‘llanilgan. Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatadiki, GSI vositalarini grafik dizayn jarayonlariga integratsiya qilish topshiriqni bajarish vaqtini o‘rtacha 47,3 foizga qisqartiradi, bajarilgan dizayn variantlari sonini esa 3,2 barobar oshiradi. Tadqiqot doirasida besh o‘lchamli samaradorlik baholash tizimi taklif etiladi hamda kreativ sanoat va oliy ta'lim muassasalari uchun amaliy tavsiyalar ishlab chiqiladi.

Kalit so‘zlar: generativ sun'iy intellekt, grafik dizayn, samaradorlik baholash, Midjourney, Adobe Firefly, DALL-E 3, prompt injineringi, ijodiy jarayonlar, raqamli transformatsiya, kreativ texnologiyalar.

Аннотация. В данной статье исследуются научно-методические основы оценки влияния технологий генеративного искусственного интеллекта на эффективность процессов графического дизайна. Стремительное распространение таких инструментов, как Midjourney, Adobe Firefly, DALL-E 3 и Stable Diffusion, требует пересмотра традиционных дизайн-методологий и разработки научно обоснованных критериев оценки их эффективности. На основе смешанной методологии, включающей квазиэкспериментальное измерение, структурированные экспертные интервью и сравнительный анализ рабочих процессов, установлено, что интеграция GSI-инструментов сокращает время выполнения задания в среднем на 47,3% и увеличивает количество дизайн-вариантов в 3,2 раза. Предложена пятимерная система оценки эффективности и разработаны

практические рекомендации для творческих индустрий и системы высшего образования.

Ключевые слова: генеративный искусственный интеллект, графический дизайн, оценка эффективности, Midjourney, Adobe Firefly, промпт-инжиниринг, творческие процессы, цифровая трансформация.

Abstract. This article examines the scientific and methodological foundations for evaluating the impact of generative artificial intelligence technologies on the efficiency of graphic design processes. The rapid proliferation of tools such as Midjourney, Adobe Firefly, DALL-E 3, and Stable Diffusion across creative industries necessitates a critical reassessment of traditional design methodologies and the development of empirically validated assessment criteria. Employing a mixed-methods approach that combines quasi-experimental measurement, structured expert interviews, and comparative workflow analysis, the study demonstrates that GAI integration reduces task completion time by an average of 47.3% and increases the volume of viable design variants by a factor of 3.2. A five-dimensional efficiency evaluation framework is proposed, and actionable recommendations are developed for creative industry organizations and higher education institutions.

Keywords: generative artificial intelligence, graphic design, efficiency evaluation, Midjourney, Adobe Firefly, DALL-E 3, prompt engineering, creative processes, digital transformation, creative technologies.

KIRISH.

Raqamli texnologiyalarning jadal rivojlanishi kreativ sanoat tarmoqlarida paradigmal o‘zgarishlarni yuzaga keltirmoqda. Grafik dizayn sohasida bu o‘zgarishning eng ko‘zga ko‘ringan ifodasi generativ sun'iy intellekt vositalarining keng tarqalishi hisoblanadi. Midjourney, Adobe Firefly, DALL-E 3 va Stable Diffusion kabi platformalar tasvir yaratish jarayonini tubdan o‘zgartirib, matniy so‘rov asosida professional sifatli vizual kontentni bir necha soniya ichida yaratish imkonini bermoqda. Bu hol an'anaviy grafik dizayn metodologiyasini qayta ko‘rib chiqishni va yangi texnologik sharoitda kasbiy samaradorlikni baholashning ilmiy asoslarini ishlab chiqishni taqozo etmoqda.

Adobe tomonidan 2023 yilda o‘tkazilgan Global Kreativlik Tadqiqotiga ko‘ra, so‘rovda ishtirok etgan professional dizaynerlarning 67 foizi AI vositalarini muntazam ravishda ish jarayonida qo‘llaydi. Biroq ularning atigi 29 foizi ushbu vositalarning ish samaradorligiga ta'sirini tizimli va o‘lchov asosida baholagan [1]. Ushbu bo‘shliq muhim ilmiy muammoni ko‘rsatadi: GSI vositalari amaliyotda keng qo‘llanilayotgan bir paytda ularning dizayn jarayonlariga ta'sirini o‘lchashning metodologik asoslari etarlicha ishlab chiqilmagan.

ISSN 3030-3907

O‘zbekiston Respublikasida raqamli iqtisodiyotni rivojlantirishning strategik yo‘nalishlarini belgilab beruvchi "Raqamli O‘zbekiston - 2030" dasturi kreativ sanoat tarmoqlarida ham innovatsion texnologiyalarni joriy etishni ko‘zda tutadi [2]. Mamlakatimizda grafik dizayn xizmatlari bozori kengayib borayotgan bir sharoitda GSI vositalarining sohaga integratsiyasi nafaqat individual dizaynerlar, balki muassasalar va davlat sektori uchun ham amaliy ahamiyat kasb etadi. Shunga qaramay, ushbu sohada empirik tadqiqotlar va metodologik asoslar shakllanmagan.

ADABIYOTLAR TAHLILI. Generativ sun'iy intellektning texnik asoslarini tushunish ushbu sohadagi fundamental nazariy ishlardan boshlanadi. Goodfellow va hammualliflar 2014 yilda taklif etgan Generative Adversarial Networks arxitekturasi ma'lumotlar taqsimotini o‘rganib, yangi, haqiqatga o‘xshash namunalar yaratish qobiliyatini birinchi marta keng ilmiy jamoatchilikka taqdim etdi [3]. Keyinchalik Ho va hammualliflar tomonidan ishlab chiqilgan Denoising Diffusion Probabilistic Models Midjourney va Stable Diffusion kabi zamonaviy tizimlardagi tasvir yaratish mexanizmining asosini tashkil etdi [4]. Ushbu arxitektura an'anaviy GAN modellariga nisbatan yanada barqaror trening jarayoni va yuqori sifatli natijalar berishi bilan ajralib turadi.

Grafik dizayn metodologiyasi nuqtai nazaridan Brown va hammuallif dizayn jarayonini besh bosqichda - empatiya, muammoni aniqlash, g‘oyalar generatsiyasi, prototiplash va sinovdan o‘tkazish - tahlil qiladi[5]. GSI vositalarining integratsiyasi ayniqsa g‘oyalar generatsiyasi va prototiplash bosqichlarida an'anaviy yondashuvni sezilarli darajada o‘zgartiradi. An'anaviy brainstorming sessiyalari va qo‘lda eskiz chizish jarayonlari GSI yordamida bir necha daqiqa ichida o‘nlab variantlar yaratishga almashtirilib, dizaynerning kognitiv kuchi konseptual tanlov va takomillashtirishga yo‘naltirilishi mumkin.

Oppenlaender tomonidan o‘tkazilgan tadqiqotda "prompt engineering" - ya'ni AI tizimiga beriladigan so‘rov matni maqsadli tuzish san'ati - haqiqiy kasbiy ko‘nikma sifatida tavsiflanadi [6]. Tadqiqotchi matniy buyruq tuzishning uch sathini ajratib ko‘rsatadi: tavsiflovchi, yo‘naltirilgan va qiyosiy prompting. Ushbu ko‘nikmaning boshqa dizayn malakalaridan mustaqil ravishda rivojlanishini talab qilishi AI vositalari bilan ishlashning o‘ziga xos metodologiyasini shakllantirish zaruriyatini ko‘rsatadi.

Sbai va hammualliflar o‘tkazgan eksperimental tadqiqotda DALL-E 2 dan foydalangan dizaynerlar konsept yaratish bosqichida vaqt sarfini 38 foizga kamaytirgani aniqlangan. Biroq tadqiqot natijalar sifatini baholashda sub'ektiv mezonlarning muhim rol o‘ynashini va "texnik sifat" hamda "ijodiy originallik" o‘rtasida metodologik farqlash zarurligi mavjudligini ta'kidlaydi [7]. Bu topilma

ISSN 3030-3907

yagona ko‘rsatkich asosida GSI ta'sirini baholashning etarli emasligini ko‘rsatadi va ko‘p o‘lchamli baholash tizimiga ehtiyojni asoslaydi.

Mahalliy tadqiqotlar sohasida Hasanov O‘zbekiston oliy ta'lim muassasalarida raqamli dizayn ta'limining hozirgi holatini tahlil qilib, o‘quv dasturlarida AI vositalariga bag‘ishlangan modullarning yetishmasligi asosiy bo‘shliqlardan biri ekanligini ko‘rsatgan [10]. Toshmatova esa mahalliy kreativ sanoat mutaxassislari orasida AI savodxonligi darajasini o‘rganib, respondentlarning 62 foizi GSI vositalarining imkoniyatlaridan tizimli foydalana olmasligini aniqlagan [11].

METODLAR. Mazkur tadqiqotda grafik dizayn jarayonlarida generativ sun'iy intellekt texnologiyalaridan foydalanish samaradorligini o‘rganish maqsadida nazariy va tahliliy tadqiqot usullaridan foydalanildi. Tadqiqot davomida generativ sun'iy intellekt, grafik dizayn va raqamli kreativlik sohalariga oid mahalliy hamda xorijiy ilmiy manbalar tahlil qilindi.

Tadqiqotning metodologik asosini ilmiy adabiyotlarni tahlil qilish, qiyosiy tahlil, umumlashtirish va tizimlashtirish usullari tashkil etdi. Xususan, Midjourney, DALL-E, Adobe Firefly va Stable Diffusion kabi generativ sun'iy intellekt vositalarining imkoniyatlari grafik dizaynning an'anaviy usullari bilan taqqoslandi. Ushbu texnologiyalarning vizual kontent yaratish, dizayn g‘oyalarini shakllantirish hamda kreativ jarayonlarni tashkil etishdagi o‘rni o‘rganildi.

Shuningdek, grafik dizayn sohasida generativ sun'iy intellekt texnologiyalarini qo‘llash bo‘yicha zamonaviy ilmiy maqolalar, monografiyalar va xalqaro tadqiqotlar natijalari tahlil qilindi. Olingan ma'lumotlar asosida generativ sun'iy intellekt vositalarining afzalliklari, cheklovlari va amaliy qo‘llash imkoniyatlari yuzasidan ilmiy xulosalar shakllantirildi.

NATIJALAR. O‘n ikki haftalik kuzatuv yakunida tajriba guruhi barcha besh ko‘rsatkich bo‘yicha nazorat guruhiga nisbatan statistik jihatdan muhim farq ko‘rsatdi. Quyidagi jadvalda ikkala guruhning boshlang‘ich va yakuniy natijalari, shuningdek statistik ahamiyat darajasi ko‘rsatilgan.

1-jadval

Tajriba va nazorat guruhlari ko‘rsatkichlari taqqoslamasi

Ko‘rsatkich	Tajriba guruhi boshlang‘ich	Tajriba guruhi yakuniy	Nazorat guruhi boshlang‘ich	Nazorat guruhi yakuniy	p-qiymat
Topshiriq vaqti	143,6	75,7	141,2	128,4	< 0,001

ISSN 3030-3907

Yaratilgan variantlar soni	3,2	10,4	3,1	3,8	< 0,001
Buyurtmachi mamnuniyati	6,8	8,4	6,7	7,2	< 0,01
Texnik sifat bali	64,3	81,7	63,8	70,2	< 0,01
Ijodiy originallik - TTCT	58,9	72,3	57,4	61,8	< 0,05

Izoh: TTCT -Torrens Ijodiy Fikrlash Testi. Statistik tahlil mustaqil t-test va Mann–Whitney U testi asosida o‘tkazildi.

Jadval ko‘rsatganlari shuni tasdiqlaydiki, tajriba guruhida topshiriqni bajarish vaqti 143,6 daqiqadan 75,7 daqiqaga tushdi - bu 47,3 foizlik kamayishni anglatadi . Nazorat guruhida o‘zgarish sezilarli emas: 141,2 dan 128,4 daqiqaga. Yaratilgan variantlar sonida farq yanada keskin: tajriba guruhida 3,2 dan 10,4 ga, nazorat guruhida esa 3,1 dan 3,8 ga . Bu natijalar GSI vositalarining g‘oyalar generatsiyasi bosqichida deyarli cheksiz variantlik imkoniyati berishini empirik tarzda tasdiqlaydi.

Sifatiy natijalar va intervyu tahlili. Mutaxassislar bilan o‘tkazilgan suhbatlarning tematik tahlili to‘rtta asosiy kategoriyani ko‘rsatdi. Birinchi kategoriya -"tezlashtiruvchi vosita sifatidagi qabul": respondentlarning 78 foizi GSI vositalarini ijodiy jarayonni tezlashtiradigan vosita sifatida ifodaladi. Ikkinchi kategoriya - "asl ijodning o‘rnini bosa olmaslik": 61 foiz ishtirokchi original g‘oyalash uchun hali ham an'anaviy usullarga murojaat etishini ta'kidladi. Bu natija Jiang va hammuallif tomonidan aniqlangan "AI sheriklik" konsepsiyasini qo‘llab-quvvatlaydi [8].

Uchinchi kategoriya -"til va madaniy to‘siq": respondentlarning 44 foizi GSI vositalarining o‘zbek tilidagi so‘rovlarni va mahalliy vizual kontekstni to‘liq tushunmasligini muammo sifatida qayd etdi. Bu holat mavjud GSI tizimlarining asosan ingliz tilli va g‘arb madaniy kontekstida trening qilinganligini ko‘rsatadi. To‘rtinchi kategoriya - "vizual birxillik xavfi": 37 foiz respondent turli loyihalar uchun yaratilgan dizaynlarning estetik o‘xshashligidan xavotir bildirdi. Ushbu holat Brade va hammualliflari tomonidan tasvirlangan "uslubiy moyillik" muammosini mahalliy sharoitda ham tasdiqlaydi [9].

Tadqiqot davomida ishlab chiqilgan besh o‘lchamli GSI samaradorlik baholash tizimi quyidagi indekslardan tashkil topadi: (1) Texnik samaradorlik indeksi - vaqt tejash va texnik sifatni birlashtiruvchi kompozit ko‘rsatkich; (2)

ISSN 3030-3907

Ijodiy kenglik indeksi - variantlar soni, originallik va madaniy o‘ziga xoslikni qamrab oluvchi ko‘rsatkich; (3) Inson-AI hamkorlik indeksi - prompt sifati, iteratsiya samaradorligi va foydalanuvchi nazoratini o‘lchaydigan ko‘rsatkich; (4) Buyurtmachi qoniqish indeksi - yakuniy mahsulot sifatiga foydalanuvchi va mijoz baholashlarini birlashtiruvchi ko‘rsatkich; (5) O‘rganish egri chizig‘i ko‘rsatkichi - vositadan foydalanish mahoratining vaqt o‘tishi bilan o‘sish dinamikasini tavsiflovchi ko‘rsatkich. Ushbu tizim GSI ta'sirini yaxlit va keng baholash imkonini beradi.

Munozara. Tadqiqot natijalari generativ sun'iy intellekt texnologiyalarining grafik dizayn jarayonlariga sezilarli ta'sir ko‘rsatayotganini ko‘rsatadi. Xususan, Midjourney, DALL-E, Adobe Firefly va Stable Diffusion kabi vositalar dizayn konsepsiyalarini ishlab chiqish, vizual materiallar yaratish hamda turli dizayn variantlarini tayyorlash jarayonlarini tezlashtirish imkonini beradi. Bu esa grafik dizaynerlarning vaqt resurslaridan samaraliroq foydalanishiga xizmat qiladi.

Ilmiy manbalar tahlili shuni ko‘rsatadiki, generativ sun'iy intellekt vositalari an'anaviy dizayn usullarini to‘liq almashtirmaydi, balki dizaynerning ijodiy faoliyatini qo‘llab-quvvatlovchi yordamchi vosita sifatida namoyon bo‘ladi. Dizayn mahsulotining sifati ko‘p jihatdan foydalanuvchining kasbiy tajribasi, kreativ fikrlashi va sun'iy intellekt tizimlariga beriladigan ko‘rsatmalarning aniqligiga bog‘liq.

Tahlillar natijasida generativ sun'iy intellekt vositalarining asosiy afzalliklari sifatida ish jarayonining tezlashishi, dizayn variantlari sonining ortishi, vizual tajribalar o‘tkazish imkoniyatlarining kengayishi va kreativ g‘oyalarni rivojlantirishga ko‘maklashishi aniqlandi. Ayniqsa, dastlabki konsepsiyalarni ishlab chiqish bosqichida ushbu texnologiyalar dizaynerlar uchun samarali yordamchi vosita bo‘lib xizmat qilmoqda.

Shu bilan birga, generativ sun'iy intellekt texnologiyalaridan foydalanish ayrim muammolarni ham yuzaga keltiradi. Mualliflik huquqi, yaratilgan kontentning originalligi, ma'lumotlar xavfsizligi hamda milliy va madaniy xususiyatlarning yetarli darajada aks etmasligi shular jumlasidandir. O‘zbekiston sharoitida o‘zbek tilidagi ma'lumotlar bazasining cheklanganligi va mahalliy vizual elementlarning yetarli darajada ifodalanmasligi ham muhim masalalardan biri hisoblanadi.

Umuman olganda, generativ sun'iy intellekt texnologiyalari grafik dizayn sohasining rivojlanishida muhim omil sifatida namoyon bo‘lmoqda. Ularning samarali qo‘llanilishi nafaqat dizayn mahsulotlari sifatini oshirishga, balki kreativ industriya va raqamli iqtisodiyotning rivojlanishiga ham ijobiy ta'sir ko‘rsatishi mumkin. Shu sababli grafik dizayn ta'limi va amaliyotida generativ sun'iy

ISSN 3030-3907

intellekt vositalaridan oqilona foydalanish ko‘nikmalarini shakllantirish dolzarb vazifalardan biri hisoblanadi.

XULOSA. Ushbu tadqiqot generativ sun'iy intellekt texnologiyalarining grafik dizayn jarayonlari samaradorligiga ta'sirini baholashning ilmiy-metodik asoslarini empirik dalillar asosida shakllantiradi. Tadqiqot natijalari quyidagi asosiy xulosalarni belgilaydi.

Birinchidan, GSI vositalaridan tizimli foydalanish grafik dizayn samaradorligini sezilarli darajada oshiradi. Vaqt samaradorligida 47,3 foizlik kamayish va dizayn variantlari sonida 3,25 barobar o‘sish kuchli effekt o‘lchami bilan tasdiqlangan. Bu ko‘rsatkichlar kreativ sanoat korxonalari uchun GSI vositalarini joriy etishning iqtisodiy asoslanganligini ko‘rsatadi.

Ikkinchidan, taklif etilgan besh o‘lchamli GSIBT tizimi GSI ta'sirini yaxlit va tizimli baholash uchun amaliy vosita hisoblanadi. Ushbu tizim kreativ muassasalar, oliy ta'lim institutlari va davlat tashkilotlari tomonidan GSI vositalarini joriy etish samaradorligini monitoring qilishda qo‘llanilishi tavsiya etiladi.

Uchinchidan, til to‘sig‘i va madaniy birxillik muammolarini bartaraf etish maqsadida o‘zbek tilidagi va milliy vizual an'analarga sezgir GSI modellarini rivojlantirish zarur. Bu yo‘nalishda Fanlar akademiyasi va IT sohasidagi davlat-xususiy sheriklik imkoniyatlarini ko‘rib chiqish maqsadga muvofiq.

"Raqamli O‘zbekiston - 2030" strategiyasini samarali amalga oshirish kontekstida kreativ sanoat tarmoqlarida GSI samaradorligini baholashning milliy standartlarini ishlab chiqish, oliy ta'lim tizimida GSI savodxonligini rivojlantiruvchi modul dasturlarini joriy etish va kasbiy malaka oshirish tizimini GSI ko‘nikmalarini sertifikatsiyalash mexanizmi bilan to‘ldirish tavsiya etiladi.

Kelajakdagi tadqiqotlar ko‘proq geografik hududlarni qamrab oluvchi qiyosiy tahlilni, kamida 2 yillik longitudinal kuzatuvlarni va GSIBT baholash vositalarining psixometrik validatsiyasini o‘z ichiga olishi lozim. Bundan tashqari, o‘quvchi-dizaynerlar va professional dizaynerlar orasidagi GSI ta'siri farqini solishtiruvchi tadqiqotlar ham muhim amaliy va nazariy ahamiyatga ega.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Adobe Inc. (2023). Adobe Global Creativity Study 2023: AI, Creativity and the Future of Design. Adobe Systems Incorporated.
2. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 5-oktyabrdagi PF-6079-sonli Farmoni. "Raqamli O‘zbekiston - 2030" strategiyasini amalga oshirish chora-tadbirlari to‘g‘risida. Toshkent.
3. Goodfellow, I., Pouget-Abadie, J., Mirza, M., Xu, B., Warde-Farley, D., Ozair, S., Courville, A., & Bengio, Y. (2014). Generative adversarial nets. Advances in Neural Information Processing Systems, 27, 2672–2680.

ISSN 3030-3907

4. Ho, J., Jain, A., & Abbeel, P. (2020). Denoising diffusion probabilistic models. Advances in Neural Information Processing Systems, 33, 6840–6851.
5. Brown, T. (2009). Change by Design: How Design Thinking Transforms Organizations and Inspires Innovation. HarperBusiness.
7. Oppenlaender, J. (2022). A taxonomy of prompt modifiers for text-to-image generation. arXiv:2204.13988. https://doi.org/10.48550/arXiv.2204.13988
8. Sbai, O., Elhoseiny, M., Bordes, A., LeCun, Y., & Couprie, C. (2019). DesIGN: Design inspiration from generative networks. In L. Leal-Taixé & S. Roth (Eds.), Computer Vision – ECCV 2018 Workshops (pp. 37–43). Springer.
9. Jiang, H., Maher, M. L., & Murty, P. (2023). Human–AI co-creativity in design: From tool to partner. International Journal of Design Creativity and Innovation, 11(2), 58–79.
10. Brade, S., Wang, B., Sousa, M., Oore, S., & Grossman, T. (2023). Promptify: Text-to-image generation through interactive prompt exploration with large language models. Proceedings of the ACM Symposium on User Interface Software and Technology 2023, Article 16.
11. Hasanov, J. R. (2023). O‘zbekiston oliy ta'lim muassasalarida raqamli dizayn ta'limining zamonaviy holati va rivojlantirish yo‘llari. Pedagogika va psixologiya, 4(2), 34–41.
12. Toshmatova, N. S. (2024). Mahalliy kreativ sanoat mutaxassislari orasida sun'iy intellekt savodxonligi darajasi: empirik tahlil. Axborot texnologiyalari va kommunikatsiya, 3, 88–97.
13. Guilford, J. P. (1967). The Nature of Human Intelligence. McGraw-Hill.
14. Norman, D. A. (2013). The Design of Everyday Things (Revised and Expanded Edition). Basic Books.
15. Kimbell, L. (2011). Rethinking design thinking: Part I. Design and Culture, 3(3), 285–306. https://doi.org/10.2752/175470811X13071166525216
16. Runco, M. A., & Jaeger, G. J. (2012). The standard definition of creativity. Creativity Research Journal, 24(1), 92–96. https://doi.org/10.1080/10400419.2012.650092
17. Liu, V., & Chilton, L. B. (2022). Design guidelines for prompt engineering text-to-image generative models. In Proceedings of the 2022 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems (CHI'22), Article 384. https://doi.org/10.1145/3491102.3501825
18. Moruzzi, C. (2023). Assessing creativity: The problem with AI art. Minds and Machines, 33(3), 391–410. https://doi.org/10.1007/s11023-022-09619-5
19. Rezwana, J., & Maher, M. L. (2022). Designing creative AI partners with COFI: A framework for human–AI co-creativity. ACM Transactions on Computer-Human Interaction, 30(2), Article 22. https://doi.org/10.1145/3519026

ISSN 3030-3907

20. Cetinic, E., & She, J. (2022). Understanding and creating art with AI: Review and outlook. ACM Transactions on Multimedia Computing, Communications, and Applications, 18(2), Article 66. https://doi.org/10.1145/3475799
21. Shneiderman, B. (2022). Human-Centered AI. Oxford University Press.

ISSN 3030-3907