

Information about the authors

Akylzhan Bidakhmetov – Doctoral student in Automation and Control at Shakarim University; e-mail: aqyljan.bidakhmetov@shakarim.kz. ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-5507-5765>.

Alexander Zolotov* – PhD, Associate Professor, Shakarim University, Semey. Kazakhstan; e-mail: azol64@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9751-8161>.

Ardak Karipzhanova – Doctor of PhD in the specialty – «Information systems», Vice-Rector for Information Technology Alikhan Bokeikhan University; e-mail: kamilakz2001@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0113-6132>.

Bauyrzhan Nauryzbayev – PhD, Alikhan Bokeikhan University NBACom; e-mail: 1989@abu.edu.kz.

Alexander Dvortsevoy – Ph.D., Associate Professor, Novosibirsk State University; e-mail: Dvorcevoj@corp.nstu.ru. ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-3817-8813>.

Поступила в редакцию 10.10.2025

Поступила после доработки 13.11.2025

Принята к публикации 14.11.2025

[https://doi.org/10.53360/2788-7995-2025-4\(20\)-24](https://doi.org/10.53360/2788-7995-2025-4(20)-24)



FTAXP: 20.01.04

Г.Ж. Есенбекова, Қ.М. Райымқұл*

Темірбек Жүргенов атындағы Қазақ ұлттық өнер академиясы,
050000, Республика Казахстан, г. Алматы, ул. Панфилова, 127

*e-mail: raiymkul.k@mail.ru

МЕДИАӨНЕРДЕ ДЕРЕКТЕРДІ ВИЗУАЛИЗАЦИЯЛАУ ҮДЕРІСТЕРІН ЦИФРЛАНДЫРУ

Аңдатпа: Бұл мақалада медиаөнер саласында деректерді визуализациялау үдерістерін цифрландырудың мәні мен оның шығармашылық тәжірибеге ықпалы қарастырылады. Қазіргі таңда ақпарат көлемінің ұлғаюы мен күрделене түсуі визуалды деректермен жұмыс істеудің жаңа тәсілдерін қажет етеді. Осы тұрғыда растрлық, векторлық, үшөлшемді (3D) және фракталды графика сияқты негізгі визуализация құралдары талданып, олардың медиаөнердегі орны сипатталады. Сондай-ақ анимация, интерактивті инфографика, виртуалды және толықтырылған шындық (VR/AR), бұлттық жүйелер секілді IT-технологиялардың шығармашылық жобаларды дамытудағы маңызы ерекше аталып өтеді.

Мақалада ақпараттық және салыстырмалы талдау әдістері негізінде медиаөнер мен арт-терапиядағы цифрлық тәжірибелер зерделенді. Еуропа, АҚШ және Азия елдеріндегі көрмелер, онлайн платформалар мен әлеуметтік желілер арқылы жүзеге асырылып отырған арт-терапия тәжірибесі қарастырылып, олардың артықшылықтары сипатталды. Әсіресе халықаралық деңгейде кең таралған онлайн арт-терапияның психологиялық қолдау мен шығармашылық қабілеттерді дамытудағы рөліне назар аударылды. Сонымен қатар Қазақстан жағдайындағы алғашқы қадамдар баяндалып, шетелдік үлгілермен салыстырмалы түрде талқыланды.

Зерттеу нәтижелері көрсеткендей, медиаөнерде цифрландыруды енгізудегі негізгі қиындықтар техникалық инфрақұрылымның жеткіліксіздігі, кадрлық әлеуеттің әлсіздігі және әдістемелік тұрғыдағы шектеулермен байланысты. Дегенмен интеграциялық мүмкіндіктер кең: халықаралық тәжірибені енгізу, заманауи технологияларды бейімдеу және кәсіби мамандарды даярлау бұл саланың дамуына жол ашады. Қорытынды бөлімде медиаөнер мен арт-терапияны цифрлық форматта дамытуға арналған ұсыныстар ұсынылып, олардың практикалық маңызы айқындалды.

Түйін сөздер: медиаөнер, деректерді визуализациялау, цифрландыру, IT-технологиялар, шығармашылық, жаңа медиа, ақпараттық жүйелер, визуалды коммуникация.

Кіріспе

Соңғы жылдары медиаөнер қазіргі заманғы өнер кеңістігінің маңызды құрамдас бөлігіне айналып, шығармашылық пен технологияны тоғыстыратын жаңа бағыт ретінде қалыптасты. Цифрлық технологиялардың дамуы ақпарат көлемінің артуына, деректердің құрылымы мен мазмұнының күрделене түсуіне алып келді. Бұл жағдай визуалды деректермен жұмыс істеудің жаңа әдістерін қажет етті. Медиаөнер саласында деректерді визуализациялау бүгінде тек көмекші құрал емес, шығармашылық идеяны жеткізудің негізгі тетігіне айналып отыр. Мұндай

тәсілдер көрерменге күрделі ақпаратты жеңіл қабылдауға, бейнелік шешім арқылы ғылыми немесе техникалық мазмұнды түсінуге мүмкіндік береді. Сонымен бірге визуализациялау технологияларының дамуы медиаөнер жобаларының құрылымын, мазмұнын және көркемдік тілін түбегейлі өзгертті. Қазіргі медиамәдениетте автор тек суретші немесе дизайнер ғана емес, сонымен қатар деректерді жинақтайтын, құрылымдайтын және оларды эстетикалық тұрғыда ұсынатын зерттеуші рөлін де атқарады. Осыған байланысты медиаөнер саласында цифрландыру мен визуализациялау әдістерін жетілдіру бүгінгі күннің өзекті мәселесіне айналды.

Қазіргі таңда ерекше маңызға ие болып келе жатқан, алайда кең тарала қоймаған бағыттардың бірі – арт-терапияны цифрландыру. Арт-терапия дәстүрлі түрде офлайн форматта, тікелей шығармашылық әрекет арқылы жүзеге асырылып келсе, бүгінгі күні оны сандық ортаға көшіру қажеттілігі артып отыр. Бұл бағыттың әлеуеті тек өнер саласына ғана емес, білім беру мен психологиялық қолдау жүйесіне де тікелей байланысты. Цифрлық арт-терапия платформалары визуалды деректермен жұмыс істеу дағдыларын дамытуға, эмоционалдық тепе-теңдікті қалпына келтіруге және шығармашылық қабілеттерді ашуға көмектеседі. Сонымен қатар, мұндай жүйелер өңірлік шектеулерді жойып, қатысушыларға қашықтан қол жеткізу мүмкіндігін береді. Бұл тәжірибе шетелде кеңінен тарала бастағанымен, Қазақстан жағдайында әлі де жүйелі дамымаған. Осы себепті арт-терапияны медиаөнер аясында цифрлық форматқа көшіру – зерттеуді қажет ететін өзекті міндеттердің бірі.

Арт-терапияны цифрландыру тек технологиялық жаңашылдық емес, қоғамның әлеуметтік және мәдени қажеттіліктеріне жауап беретін жаңа бағыт болып қалыптасуда. Цифрлық ортада жүзеге асырылатын шығармашылық әрекеттер қатысушылардың психологиялық жай-күйін жақсартуға, әлеуметтік бейімделуін арттыруға және эмоционалдық шиеленісті азайтуға ықпал етеді. Мұндай жобалар деректерді визуализациялау технологиялары арқылы шығармашылық үдерісті құрылымдап, оның нәтижелерін сандық форматта сақтау және талдау мүмкіндігін береді. Цифрлық арт-терапия медиаөнердің жаңа формаларын қалыптастырып, креативті индустрияның дамуына серпін береді. Осы тұрғыдан алғанда, медиаөнерде деректерді визуализациялау үдерістерін цифрландыру тек шығармашылық тәсілдерді жетілдіру құралы ғана емес, сонымен бірге арт-терапия секілді әлеуметтік маңызы жоғары салаларды дамытуға да негіз бола алады. Сондықтан осы бағытты ғылыми тұрғыда зерттеу – қазіргі кезеңнің аса өзекті міндеттерінің бірі.

Қазіргі медиаөнерде деректерді визуалды форматқа айналдыру үшін қолданылатын құралдар сан алуан болғанымен, олардың арасында ең көп таралған және негізгі саналатын бірнеше түр бар. Олар – растрлық, векторлық, үшөлшемді (3D) және фракталды графика. Бұл технологиялар шығармашылық жобалардың мазмұнын айқындап қана қоймай, күрделі ақпаратты көрерменге түсінікті әрі әсерлі жеткізуге мүмкіндік береді [1].

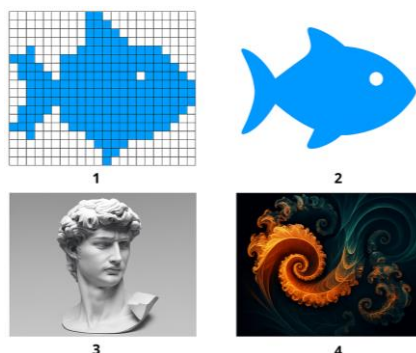
Растрлық графика – пиксельдерден тұратын кескіндер жүйесі. Әр пиксельдің өз түсі мен жарықтық мәні болады, сондықтан мұндай суреттер өте нақты әрі ұсақ бөлшектерге бай болып келеді. JPEG, PNG немесе BMP форматындағы кескіндер растрлық графикаға жатады. Бұл түрі көбіне цифрлық фотосуреттерде, веб-дизайнда, баспа өнімдерінде және жоғары дәлдік қажет ететін иллюстрациялар жасауда қолданылады.

Векторлық графика керісінше, математикалық формулалар арқылы сызықтар мен қисықтардың координаттарын сипаттайды. Мұндай кескіндерді сапасын жоғалтпай еркін үлкейтуге немесе кішірейтуге болады, сондықтан олар логотиптер, инфографика, сызбалар және диаграммалар жасау үшін жиі пайдаланылады. Векторлық графикаға тән форматтар – SVG, EPS, AI. Оның басты артықшылығы – көлемі шағын әрі өңдеуге икемді болуы.

Үшөлшемді (3D) графика көлемді нысандар мен сахналарды модельдеуге мүмкіндік береді. Бұл технология медиаөнер саласында кең қолданыс тапқан: көркем бейнеинсталляциялардан бастап кино, анимация, компьютерлік ойындар мен виртуалды шындық жүйелеріне дейін түрлі бағыттарда кездеседі. 3D-графика нысандардың пішінін, жарық-көлеңке әсерін және қозғалысын шынайы жеткізетіндіктен, көрерменге әсерлі визуалды тәжірибе сыйлайды.

Фракталды графика – өзін-өзі қайталайтын құрылымдарға негізделген ерекше түр. Ол табиғаттағы күрделі өрнектер мен текстураларды, ландшафт пішіндерін модельдеуде, сондай-ақ ғылыми жобалар мен медиаөнерде кеңінен пайдаланылады. Фракталды кескіндер математикалық заңдылықтардың сұлулығын көрсетіп, ғылым мен өнердің тоғысуын бейнелейді.

Сурет 1-дегі 1-ші бөлікте – растрлық графика, ал 2-ші бөлікте – векторлық графика бейнеленген. 3-ші бөлікте – үшөлшемді (3D) графика, 4-ші бөлікте – фракталды графика көрсетілген. Осы төрт бағыт медиаөнерде деректерді визуализациялау үдерістерінің негізгі құралдары ретінде қалыптасып отыр. Олар көркемдік ойды жеткізудің жаңа мүмкіндіктерін ашып қана қоймай, деректермен жұмыс істеу тәсілдерін де түбегейлі өзгертті.



Сурет 1 – Визуализациялау графикасының негізгі түрлері (растрлық, векторлық, 3D және фракталды)

Қазіргі медиаөнер саласында визуализациялау үдерістерін жетілдіру үшін түрлі заманауи IT-технологиялар қолданылады. Соның ішінде анимация, интерактивті инфографика, виртуалды және толықтырылған шындық (VR/AR), бұлттық деректер жүйелері ерекше орын алады. Бұл технологиялар шығармашылық процесті жеделдетіп қана қоймай, көрермендерге визуалды ақпаратты жаңа деңгейде қабылдауға мүмкіндік береді.

Соңғы жылдары өнер кеңістігінде VR/AR технологиялары кеңінен таралып, көрмелер мен инсталляцияларды виртуалды ортада ұйымдастыру тәжірибесі қалыптасты. Мұндай жобалар деректерді өңдеуді, визуализацияны және көпқабатты интерактивті контентті біріктіреді. Сонымен қатар, meta-кеңістік ұғымының дамуы өнер туындыларын цифрлық форматқа көшіруге, бұлттық жүйелер арқылы таратуға және NFT технологиялары негізінде құқықтық қорғауға мүмкіндік беріп отыр [2].

Зерттеу әдістері

Ақпараттық талдау әдісі медиаөнер саласында қолданылатын визуализациялау технологиялары туралы мәліметтерді жинақтау және жүйелеу үшін қолданылады. Бұл әдіс түрлі ғылыми мақалалар, көрмелік жобалар, онлайн платформалар мен тәжірибелік жұмыстардағы деректерді құрылымдауға және олардың мазмұнын бағалауға мүмкіндік береді. Ақпараттық талдау анимация, интерактивті инфографика, виртуалды және толықтырылған шындық (VR/AR) жүйелері, бұлттық технологиялар сияқты IT-құралдардың техникалық мүмкіндіктерін анықтауға және оларды медиаөнер контекстінде қолдану тәсілдерін сипаттауға бағытталады.

Салыстырмалы талдау әдісі дәстүрлі визуализациялау құралдары мен цифрлық технологиялардың айырмашылықтарын анықтауға негізделеді. Бұл тәсіл әртүрлі технологиялардың функционалдық сипаттамаларын, қолдану салаларын, қолжетімділік деңгейін және көркемдік нәтижеге ықпалын салыстырып көрсетеді. Салыстырмалы талдау медиаөнер жобаларының құрылымындағы өзгерістерді, олардың деректерді өңдеу жылдамдығы мен интерактивтілігін бағалауға мүмкіндік береді. Сонымен қатар бұл әдіс офлайн және онлайн форматтағы арт-терапиялық жобалардың ұйымдастырылу ерекшеліктерін саралап, цифрлық визуализациялау құралдарының тиімділігін көрсету үшін қолданылады.

Зерттеу нәтижелері

Арт-терапияны насихаттаудың ең кең таралған және тиімді әдістерінің бірі – көрмелер ұйымдастыру. Бұл тәсіл қазіргі таңда Еуропа, АҚШ және Азия елдерінде белсенді қолданылады. Мұндай көрмелер арт-терапияның қоғамдық және мәдени маңыздылығын көрсетіп, оны көпшілікке жақындатуға мүмкіндік береді. Соңғы жылдары халықаралық деңгейде танымал болған жобалардың қатарында Сингапур Ұлттық галереясы (NUS) [3] және М+мұражайында өткізілетін арт-терапиялық көрмелер ерекше орын алады [4].

Медиа және әлеуметтік желілер арт-терапияны кеңінен танытуда маңызды рөл атқарады. Әлеуметтік желі платформаларында арт-терапиямен айналысатын мамандар мен ұйымдар өз тәжірибелерін бөлісіп, бұл әдістің тиімділігін дәлелдейтін жобаларды ұсынады. Мысалы, Instagram, Facebook және YouTube желілерінде арт-терапияға арналған шеберлік сабақтары мен оқу бейнелері жарияланады. Бұл материалдар арқылы аудитория арт-терапияның маңыздылығы мен артықшылықтарын оңай түсіне алады. Мәселен, @the.holistic.psychologist атты парақшаның авторы Nicole LePera психикалық денсаулық тақырыбында ақпарат таратып, 8,8 миллионнан астам жазылушы жинаған [5]. Сондай-ақ, Art Therapy Alliance атты Facebook қауымдастығы арт-терапия әдістері мен ресурстарын бөліссе [6], YouTube платформасындағы Art Therapy The Movie арнасы арт-терапияның түрлі әдістерін көрсететін бейнематериалдар ұсынады [7].

Сонымен қатар, теледидар, веб-платформалар мен арнайы сайттар да арт-терапияны дәріптеуде маңызды орын алады. Мұндай платформаларда психикалық денсаулықты қолдауға арналған бағдарламалар, онлайн сабақтар және практикалық тренингтер ұйымдастырылады. Мысалы, The Art Station ұйымы балалар мен ересектерге арналған арт-терапиялық бағдарламалар әзірлеп, өз сайтында олардың психологиялық және эмоционалдық тұрғыда пайдалы екенін көрсетеді [8]. Art Of Our Soul жобасы арт-терапия арқылы психологиялық қиындықтарды еңсеруге көмектесіп, сайтында қатысушылардың оң тәжірибелерін бөліседі [9]. Сондай-ақ, Art Therapy Resources платформасы кәсіби мамандарға арналған оқу құралдары мен әдістемелік материалдарды, арт-терапияның түрлі тәсілдері мен практикалық нұсқауларын ұсынады [10].

Бұл платформалар мен онлайн ресурстардың дамуы арт-терапияны кең аудиторияға қолжетімді етіп, оны медиаөнердің маңызды бағытына айналдыруға ықпал етіп отыр.

Қазақстанда да арт-терапияны цифрлық форматта дамытуға бағытталған бастамалар пайда бола бастады. Соңғы жылдары психологиялық орталықтар мен шығармашылық студиялар онлайн сабақтар мен консультациялар ұсынып, әлеуметтік желілер арқылы арт-терапияның маңыздылығын кеңінен насихаттап келеді. Мысалы, отандық мамандар жүргізетін шеберлік сабақтары Zoom, Google Meet сияқты платформаларда ұйымдастырылады, ал дайын материалдар мен бейнесабақтар YouTube пен Instagram желілерінде қолжетімді.

Ғылыми нәтижелерді талқылау

Қазіргі заманғы өнерде цифрлық визуализация шығармашылық үдерістердің маңызды құрамдас бөлігіне айналып отыр. Виртуалды шындық, үшөлшемді модельдеу, интерактивті анимациялар және инфографика сияқты құралдар суретшілерге бұрын мүмкін болмаған жаңа тәсілдерді қолдануға жағдай жасайды. Мұндай технологиялар шығармашылық ойды кеңейтіп қана қоймай, көрерменнің өнер туындыларын қабылдау форматын өзгертеді. Зерттеушілердің пайымдауынша, цифрлық визуализация шығармашылық әрекетте жаңа тәжірибелер жасауға мүмкіндік беріп, көркемдік үдерісті жан-жақты дамытуға ықпал етеді.

Бұл өзгерістер медиаөнер жобаларының құрылымына да тікелей әсер етуде. Егер дәстүрлі өнер жобалары статикалық форматтарда шектелсе, бүгінгі таңда мультимедиялық элементтермен толыққан, интерактивті және көпқабатты құрылымдар кең таралған. Цифрлық технологиялар арқылы жасалған медиаөнер көрерменді жай бақылаушы емес, процестің белсенді қатысушысына айналдырады. Нәтижесінде, медиаөнер әлеуметтік және мәдени коммуникацияның ерекше түріне айналып, көркемдік идеяларды жеткізудің жаңа арналарын ашады [11].

Арт-терапия саласында да цифрландырудың әсері айқын байқалады. Соңғы жылдары онлайн форматтағы терапиялық жобалар, мобильді қосымшалар мен бейне сабақтар арқылы арт-терапияны жүргізу тәжірибесі қалыптасты. Мұндай тәсіл адамдарға географиялық қашықтыққа қарамастан психологиялық көмек алуға мүмкіндік береді. Әсіресе пандемия кезеңінде цифрлық арт-терапия көптеген елдерде кеңінен таралып, оның тиімділігі арта түсті.

Қазақстандық жағдайды қарастырғанда, бұл үдерістің енді ғана қалыптасып келе жатқанын байқауға болады. Ел ішінде арт-терапияны цифрлық форматта дамытуға бағытталған алғашқы қадамдар жасалып, онлайн платформалар мен әлеуметтік желілер арқылы тәжірибелер таралып келеді. Дегенмен шетелдік тәжірибемен салыстырғанда, Қазақстанда бұл бағыт әлі де толыққанды дамымаған. Еуропа мен АҚШ-та арт-терапияға арналған ірі онлайн орталықтар, арнайы бағдарламалар мен зерттеу жобалары кеңінен қолданыс тапса, отандық деңгейде мұндай бастамалар жеке ұйымдар мен энтузиастардың

шеңберінде ғана жүзеге асуда [12]. Осы айырмашылық арт-терапияны цифрлық форматта дамытуда халықаралық тәжірибені ескеру қажеттігін көрсетеді.

Медиаөнерде визуализация мен цифрландыруды енгізу барысында бірқатар қиындықтар туындайды. Ең әуелі, техникалық инфрақұрылымның жеткіліксіздігі мәселесі көзге түседі. Көптеген мәдениет және өнер нысандары заманауи жабдықтармен толық қамтамасыз етілмегендіктен, визуалды технологияларды кеңінен қолдану баяу жүреді. Бұл өз кезегінде жаңа әдістерді енгізу үдерісін тежейді және шығармашылық жобалардың сапасына әсер етеді. Сонымен бірге, қаржыландырудың жеткіліксіздігі де елеулі кедергі болып отыр. Цифрландыруға арналған жобалар ұзақ мерзімді инвестицияны қажет ететіндіктен, бұл салада тұрақты қолдау тетіктерінің жетіспеуі байқалады [13]. Кадрлық және әдістемелік қиындықтар да айқын көрініс береді. Цифрлық медиа саласында мамандар даярлау жүйесі әлі де толық қалыптаспаған, сондықтан кәсіби кадр тапшылығы сезіледі. Әсіресе, заманауи бағдарламалау, деректерді визуализациялау, VR/AR сияқты бағыттар бойынша мамандар жетіспейді. Бұл жағдайда халықаралық тәжірибеге сүйене отырып, арнайы оқу бағдарламаларын әзірлеу маңызды. Сонымен қатар, әдістемелік тұрғыдан да мәселелер туындайды: медиаөнерде қолданылатын жаңа технологиялардың тиімділігін бағалауға арналған нақты үлгілер мен стандарттар толық қалыптаспаған. Соған қарамастан, медиаөнер мен арт-терапияны дамытуда интеграциялық мүмкіндіктер ерекше мәнге ие. Қазақстандық тәжірибеде цифрлық шешімдерді енгізу көбіне білім беру, музей ісі мен театр кеңістігі арқылы жүзеге асып жатыр. Бұл үрдіс халықаралық тәжірибемен сабақтасып, жаңа интеграциялық бағыттарға жол ашады [14]. Мәселен, шетелдік жобаларда кеңінен қолданылып жүрген виртуалды көрмелер, онлайн арт-терапия сессиялары немесе бұлттық платформалар отандық салаға да енгізілуде. Бұл медиаөнерді тек шығармашылық сала емес, сонымен бірге әлеуметтік және терапиялық құрал ретінде дамытудың тиімді жолдарының бірі саналады.

Қорытынды

Қазіргі медиаөнер саласында цифрландырудың болашағы кең әрі қарқынды дамып келеді. Ақпараттық технологиялар шығармашылықты жеткізудің жаңа құралдарын ұсынып, өнерді қабылдау форматын түбегейлі өзгертуде. Әсіресе виртуалды шындық (VR), толықтырылған шындық (AR), жасанды интеллект және үлкен деректерді өңдеу әдістері медиаөнердің даму траекториясын айқындап отыр. Болашақта бұл технологиялар өнер туындыларын көпқабатты, интерактивті әрі жекелендірілген форматта ұсынуға мүмкіндік береді. Қазақстан жағдайында да цифрландырудың ықпалы күшейіп, отандық медиаөнерді халықаралық кеңістікке шығарудың жаңа тетіктері қалыптасуда.

Арт-терапия бағыты да цифрлық технологиялардың ықпалымен жаңа деңгейге көтерілуде. Онлайн платформалар, мобильді қосымшалар және бұлттық жүйелер арқылы арт-терапиялық бағдарламаларды қашықтан жүргізу мүмкіндігі кеңеюде. Бұл тәсіл географиялық немесе әлеуметтік шектеулерге қарамастан, психологиялық көмекке қол жеткізуді жеңілдетеді. Сонымен қатар, VR/AR технологиялары эмоциялық тәжірибені шынайы модельдеуге жағдай жасап, арт-терапияның әсерін күшейтеді. Жасанды интеллект негізіндегі қосымшалар пайдаланушының жеке ерекшеліктеріне сәйкес терапиялық бағдарламаларды бейімдеуге мүмкіндік береді.

Осы жазылғандарды ескере отырып, бірнеше ұсыныстарды атап өтуге болады. Біріншіден, медиаөнер мен арт-терапия саласында цифрлық технологияларды дамыту үшін кешенді мемлекеттік және институционалдық қолдау қажет. Екіншіден, кадрлық әлеуетті нығайту мақсатында арнайы оқу бағдарламалары мен кәсіби курстар ұйымдастырылуы тиіс. Үшіншіден, халықаралық тәжірибемен ықпалдасу арқылы отандық жобалардың сапасын арттыруға және жаңа идеяларды енгізуге болады. Практикалық тұрғыдан алғанда, бұл ұсыныстар медиаөнердің қолжетімділігін арттыруға, арт-терапияның тиімділігін күшейтуге және қоғамда психологиялық қолдау мәдениетін қалыптастыруға ықпал етеді.

Әдебиеттер тізімі

1. Комилова З.Х. Компьютерлік графиканың түрлері және оның заманауи қоғамдағы рөлі / З.Х. Комилова, Ш. Мухаммаджонова // Ғылымдағы даму мен инновациялар. – 2025. – Т. 4, № 4. – С. 21-24.
2. Мусабекова Л. Мета-кеңістіктегі заманауи өнер / Л. Мусабекова, А. Еспенова // Central Asian Journal of Art Studies. – 2023. – Т. 8, № 4. – Б. 163-178.
3. National Gallery Singapore. <https://www.nationalgallery.sg>.

4. M+ мұражайы, Гонконг. <https://www.mplus.org.hk>.
5. Nicole LePera. The Holistic Psychologist. Instagram парақшасы. <https://www.instagram.com/the.holistic.psychologist?igsh=czlkZmZkeXptb2hu>.
6. Art Therapy Alliance. Facebook қауымдастығы. <https://www.facebook.com/@ArtTherapyAlliance/>.
7. Art Therapy The Movie. YouTube арнасы. https://youtube.com/@arttherapythemovie?si=wtf_f815jTMdhO3.
8. The Art Station. Арт-терапиялық платформа. <https://www.theartstation.org>.
9. Art Of Our Soul. Арт-терапиялық бағдарлама. <https://artofoursoul.com>.
10. Art Therapy Resources. Арт-терапияға арналған ресурстар. <https://arttherapyresources.com.au>.
11. American Art Therapy Association. Арт-терапия қауымдастығы. <https://arttherapy.org>.
12. Tykhoniuk O. және т.б. Заманауи өнердегі шығармашылыққа цифрлық революцияның әсерін талдау: технологиялық өзгерістер, интерактивтілік және виртуалды эстетика. – 2024.
13. Zubala A. Цифрлық ортадағы арт-терапия: қазіргі тәжірибеге шолу және болашақ бағыттар / A. Zubala, N. Kennell, S. Hackett // *Frontiers in Psychology*. – 2021. – Т. 12, № 595536.
14. Лунга И. Қазақстан мәдениет нысандарына цифрлық білім беру технологияларын енгізу тәжірибесіне шолу / И. Лунга, М. Жангужинова // *Central Asian Journal of Art Studies*. – 2023. – Т. 8, № 2. – Б. 96-113.
15. Shiferaw R.M. Цифрлық технологиялар және адами ресурстарды басқару тәжірибесі: жүйелі әдеби шолу / R.M. Shiferaw, Z.A. Birbisa // *Heliyon*. – 2025. – Т. 11, № 2.

References

1. Komilova Z.KH. Komp'yuterlik grafikanyñ tırleri zhәне onyñ zamanauı qоғamday rәli / Z.KH. Komilova, SH. Mukhammadzhonova // *Fylymday damu men innovatsiyalar*. – 2025. – Т. 4, № 4. – S. 21-24. (In Russian).
2. Musabekova L. Meta-keñistiktegi zamanauı өner / L. Musabekova, A. Espenova // *Central Asian Journal of Art Studies*. – 2023. – Т. 8, № 4. – Б. 163-178. (In Russian).
3. National Gallery Singapore. <https://www.nationalgallery.sg>. (In English).
4. M+ mұrazhaiy, Gonkong. <https://www.mplus.org.hk>. (In English).
5. Nicole LePera. The Holistic Psychologist. Instagram paraқshasy. <https://www.instagram.com/the.holistic.psychologist?igsh=czlkZmZkeXptb2hu>. (In English).
6. Art Therapy Alliance. Facebook қауымдастығы. <https://www.facebook.com/@ArtTherapyAlliance/>. (In English).
7. Art Therapy The Movie. YouTube arnasy. https://youtube.com/@arttherapythemovie?si=wtf_f815jTMdhO3. (In English).
8. The Art Station. Art-terapiyalық platforma. <https://www.theartstation.org>. (In English).
9. Art Of Our Soul. Art-terapiyalық baғdarlama. <https://artofoursoul.com>. (In English).
10. Art Therapy Resources. Art-terapiyaға arналған resurstar. <https://arttherapyresources.com.au>. (In English).
11. American Art Therapy Association. Art-terapiya қауымдастығы. <https://arttherapy.org>. (In English).
12. Tykhoniuk O. zhane t.b. Zamanauı өnerdegi shygarmashylykka tsifirlyk revolyutsiyanyn aserin taldaу: tekhnologiyalyk ozgerister, interaktivtilik zhane virtualdy ehstetika. – 2024. (In Kazakh).
13. Zubala A. Tsifirlyk ortadagy art-terapiya: kazirgi tazhiribege sholu zhane bolashak bagytтар / A. Zubala, N. Kennell, S. Hackett // *Frontiers in Psychology*. – 2021. – Т. 12, № 595536. (In Kazakh).
14. Lunga I. Kazakstan madeniet nysandaryna tsifirlyk bilim beru tekhnologiyalaryn engizu tazhiribesine sholu / I. Lunga, M. Zhanguzhinova // *Central Asian Journal of Art Studies*. – 2023. – Т. 8, № 2. – Б. 96-113. (In Kazakh).
15. Shiferaw R.M. Tsifirlyk tekhnologiyalar zhane adami resurstardy baskaru tazhiribesi: zhyieli adebi sholu / R.M. Shiferaw, Z.A. Birbisa // *Heliyon*. – 2025. – Т. 11, № 2. (In Kazakh).

Г.Ж. Есенбекова, К.М. Райымкул

Казахская национальная академия искусств имени Темирбека Жургенова
050000, Республика Казахстан, г. Алматы, ул. Панфилова, 127
*e-mail: raiymkul.k@mail.ru

ЦИФРОВИЗАЦИЯ ПРОЦЕССОВ ВИЗУАЛИЗАЦИИ ДАННЫХ В МЕДИАИСКУССТВЕ

В данной статье рассматривается значение цифровизации процессов визуализации данных в медиаискусстве и ее влияние на творческую практику. В условиях увеличения и усложнения объемов информации возникает необходимость в новых методах работы с визуальными данными. В этом контексте анализируются такие основные инструменты визуализации, как растровая, векторная, трехмерная (3D) и фрактальная графика, а также определяется их роль в медиаискусстве. Особое внимание уделяется ИТ-технологиям – анимации, интерактивной инфографике, виртуальной и дополненной реальности (VR/AR), облачным системам – и их значению для развития художественных проектов.

В статье на основе информационного и сравнительного анализа исследуются цифровые практики в медиаискусстве и арт-терапии. Рассмотрен опыт проведения выставок, онлайн-платформ и социальных сетей в Европе, США и странах Азии, описаны их преимущества. Подчеркивается роль онлайн арт-терапии в оказании психологической поддержки и развитии творческих способностей. Кроме того, анализируются первые шаги в Казахстане и проводится сопоставление с зарубежным опытом.

Результаты исследования показали, что ключевые трудности внедрения цифровизации в медиаискусство связаны с недостаточностью технической инфраструктуры, дефицитом кадрового потенциала и методологическими ограничениями. Вместе с тем выявлены широкие интеграционные возможности: использование международного опыта, адаптация современных технологий и подготовка профессиональных специалистов. В заключении предложены практические рекомендации по развитию цифровых форматов медиаискусства и арт-терапии.

Ключевые слова: медиаискусство, визуализация данных, цифровизация, ИТ-технологии, творчество, новые медиа, информационные системы, визуальная коммуникация.

G.Zh. Yessenbekova, K.M. Raiymkul

Kazakh National Academy of Arts named after Temirbek Zhurgenov,

050000, Republic of Kazakhstan, Almaty, 127 Panfilov Street

*e-mail: raiymkul.k@mail.ru

DIGITALIZATION OF DATA VISUALIZATION PROCESSES IN MEDIA ART

This article examines the importance of digitizing data visualization processes in media art and its impact on creative practice. With the increasing volume and complexity of information, new methods of working with visual data are required. In this context, key visualization tools such as raster, vector, three-dimensional (3D), and fractal graphics are analyzed, and their role in media art is defined. Special attention is given to IT technologies – animation, interactive infographics, virtual and augmented reality (VR/AR), and cloud systems – and their significance for the development of artistic projects.

Based on informational and comparative analysis, the article explores digital practices in media art and art therapy. It reviews the experience of exhibitions, online platforms, and social networks in Europe, the USA, and Asian countries, outlining their advantages. The role of online art therapy in providing psychological support and developing creative abilities is emphasized. In addition, the initial steps in Kazakhstan are examined and compared with international practices.

The research findings indicate that the main challenges of introducing digitalization into media art are linked to insufficient technical infrastructure, lack of qualified personnel, and methodological limitations. At the same time, broad integration opportunities are identified: applying international experience, adapting modern technologies, and training professional specialists. The conclusion presents practical recommendations for the development of digital formats in media art and art therapy.

Key words: media art, data visualization, digitalization, IT technologies, creativity, new media, information systems, visual communication.

Авторлар туралы мәліметтер

Гүлжанат Жумагазиевна Есенбекова – техника ғылымдарының кандидаты, профессор; Темірбек Жүргенов атындағы Қазақ ұлттық өнер академиясы, Қазақстан Республикасы; e-mail: esenbekova_g@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-1879-3024>.

Құралай Маратқызы Райымқұл* – «Медиаөнер» мамандығының 2-курс магистранты, Темірбек Жүргенов атындағы Қазақ ұлттық өнер академиясы, Қазақстан Республикасы; e-mail: raiymkul.k@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-3423-0580>.

Сведения об авторах

Гулжанат Жумагазиевна Есенбекова – кандидат технических наук, профессор, Казахская национальная академия искусств имени Теймурека Жургенова, Республика Казахстан; e-mail: esenbekova_g@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-1879-3024>.

Куралай Маратовна Райымкул* – магистрант 2 курса по специальности «Медиаискусство», Казахская национальная академия искусств имени Тимирбека Жургенова, Республика Казахстан; e-mail: raiymkul.k@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-3423-0580>.

Information about the authors

Gulzhanat Zhumagazievna Yessenbekova – Candidate of Technical Sciences, Professor, Kazakh National Academy of Arts named after Temirbek Zhurgenov, Republic of Kazakhstan; e-mail: esenbekova_g@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-1879-3024>.

Kuralay Maratkyzy Raiymkul – 2nd year Master's student in «Media Art», Kazakh National Academy of Arts named after Temirbek Zhurgenov, Republic of Kazakhstan; e-mail: raiymkul.k@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-3423-0580>.

Редакцияға енуі 31.10.2025

Өңдеуден кейін түсуі 25.11.2025

Жариялауға қабылданды 28.11.2025

[https://doi.org/10.53360/2788-7995-2025-4\(20\)-25](https://doi.org/10.53360/2788-7995-2025-4(20)-25)

IRSTI 28.23.25



D. Sultan¹, R. Abdrakhmanov², Esref Adali³, T. Turymbetov², G. Bekeshova⁴*

¹Narxoz University,

050035, Republic of Kazakhstan, Almaty, 55 Zhandossova street

²International University of Tourism and Hospitality,

161205, Turkistan, Kazakhstan 14 A Rabiga Sultan Begim str.,

³Istanbul Technical University,

34010, Istanbul, Turkey

⁴L.N. Gumilyov Eurasian national university,

010000, Republic of Kazakhstan, Astana, K. Satpayev Street, 2

*e-mail: gulvirabauyrzhanovna@gmail.com

DEEP LEARNING-BASED HATE SPEECH DETECTION IN KAZAKH: A HYBRID FRAMEWORK FOR ROBUST TEXT ANALYSIS

Annotation: This study presents a new intelligent system based on deep learning methods for the automatic detection of hate speech in the Kazakh language. Particular attention is paid to the specific nature of Kazakh as a resource-poor language, where the limited linguistic data poses significant challenges in building reliable models. A multilingual data corpus covering a wide range of speech contexts was generated and preprocessed using various online sources-social media, forums, and news portals. To improve efficiency and generalization performance, a hybrid architecture was proposed, including convolutional neural networks (CNNs), bidirectional long short-term memories (BiLSTMs), and Transformer attention mechanisms. An evaluation using precision, recall, F1-criterion, and accuracy metrics demonstrated the superiority of the proposed model over traditional machine learning algorithms. The results of the study make a significant contribution to the development of automatic content moderation systems and promote the creation of a safer, inclusive, and linguistically sensitive digital space for Kazakh-speaking users.

Key words: deep learning, hate speech, Kazakh language, text classification, natural language processing.

Introduction

With the increasing digitization of communication in Kazakhstan, hate speech has become more prevalent on social media platforms. Unlike physical aggression, digital hate can spread rapidly and persistently, causing psychological harm. This research targets automated detection of such harmful content using deep learning techniques tailored to Kazakh linguistic features[1].

Globally, cyberbullying remains a pressing issue. A WHO Europe study from 2024 reported that approximately 11% of adolescents have been bullied at school, with about 12% admitting to cyberbullying others. These figures align with Kazakhstan's statistics, indicating that the nation is not isolated in this challenge. However, cultural, social, and infrastructural nuances necessitate localized strategies to effectively address the problem [2]. Figure 1 represents the bar chart, which provides a visual representation of various aspects related to cyberbullying in Kazakhstan, based on available