PEDAGOGIK TADQIQOTLAR JURNALI
ISSN: 3060-4923 Impact Factor –7,212

RAQAMLI TEXNOLOGIYALAR RIVOJLANISHI SHAROITIDA TASVIRIY SAN'AT TA'LIMIDA INNOVATSION PEDAGOGIK YONDASHUVLARDAN FOYDALANISHNING NAZARIY VA AMALIY AHAMIYATI

Zoxidova Marjona Farrux qizi
Kamoliddin Behzod nomidagi
Milliy rassomlik va dizayn instituti
e-mail: zohidovamarjona4@gmail.com
+998-94-498-28-68
Doi: https://doi.org/10.5281/zenodo.20355900

Annotatsiya: Mazkur maqolada raqamli texnologiyalar rivojlanishi sharoitida tasviriy san'at ta'limida innovatsion pedagogik yondashuvlardan foydalanishning nazariy va amaliy jihatlari tahlil qilinadi. Zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining ta'lim tizimiga kirib kelishi tasviriy san'at fanini o'qitish metodikasini takomillashtirishga xizmat qilmoqda. Tadqiqot davomida multimedia texnologiyalari, virtual platformalar, grafik dasturlar va interaktiv metodlarning tasviriy san'at ta'limidagi o'rni o'rganildi. Shuningdek, raqamli vositalarning talabalar ijodiy fikrlashi, estetik tafakkuri va amaliy ko'nikmalarini rivojlantirishdagi samaradorligi ilmiy manbalar asosida yoritildi. Tadqiqot natijalari innovatsion pedagogik yondashuvlarning ta'lim sifatini oshirishda muhim omil ekanligini ko'rsatadi.
Kalit so'zlar: raqamli texnologiyalar, tasviriy san'at ta'limi, innovatsion pedagogika, multimedia, interaktiv metodlar, grafik dizayn, virtual ta'lim, kreativ fikrlash, axborot-kommunikatsiya texnologiyalari, estetik tarbiya.

Аннотация: В данной статье анализируются теоретические и практические аспекты использования инновационных педагогических подходов в художественном образовании в условиях развития цифровых технологий. Внедрение современных информационно-коммуникационных технологий в систему образования способствует совершенствованию методики преподавания изобразительного искусства. В ходе исследования были изучены роль мультимедийных технологий, виртуальных платформ, графических программ и интерактивных методов в обучении изобразительному искусству. Также на основе научных источников раскрыта эффективность цифровых средств в развитии творческого мышления, эстетического восприятия и практических навыков студентов. Результаты исследования показывают, что инновационные педагогические подходы являются важным фактором повышения качества образования.
Ключевые слова: цифровые технологии, художественное образование, инновационная педагогика, мультимедиа, интерактивные методы, графический дизайн, виртуальное обучение, креативное мышление, информационно-коммуникационные технологии, эстетическое воспитание.

Abstract: This article analyzes the theoretical and practical aspects of using innovative pedagogical approaches in visual arts education in the context of digital technology development. The introduction of modern information and communication technologies into the education system contributes to improving the methodology of teaching visual arts. During the research, the role of multimedia technologies, virtual platforms, graphic software, and interactive methods in visual arts education was studied. In addition, the effectiveness of digital tools in developing students' creative thinking, aesthetic perception, and practical skills was highlighted based on scientific sources. The research results show that innovative pedagogical approaches are an important factor in improving the quality of education.

Keywords: digital technologies, visual arts education, innovative pedagogy, multimedia, interactive methods, graphic design, virtual learning, creative thinking, information and communication technologies, aesthetic education.

Kirish

XXI asrda raqamli texnologiyalar jamiyat taraqqiyotining muhim omiliga aylandi. Ta’lim tizimi ham ushbu jarayondan chetda qolmadi. Ayniqsa, tasviriy san’at ta’limida innovatsion texnologiyalarni qo‘llash o‘quv jarayonining samaradorligini oshirishda katta ahamiyat kasb etmoqda [1]. Bugungi kunda an’anaviy o‘qitish usullari bilan bir qatorda elektron ta’lim platformalari, grafik muharrirlar, virtual laboratoriyalar va multimedia vositalari keng qo‘llanilmoqda [2].

UNESCO ma’lumotlariga ko‘ra, raqamli texnologiyalar ta’limda vizual va interaktiv o‘quv muhiti yaratish imkonini beradi hamda talabalar bilimini mustaqil rivojlantirishga xizmat qiladi [3]. Tasviriy san’at ta’limida esa bunday texnologiyalar rangtasvir, kompozitsiya, dizayn va grafika fanlarini samarali o‘qitish imkoniyatini kengaytiradi [4].

Tasviriy san’at ta’limining asosiy maqsadi talabalarda estetik did, ijodiy tafakkur va badiiy ko‘nikmalarni shakllantirishdan iboratdir. Zamonaviy pedagogik yondashuvlar esa ushbu maqsadlarni amalga oshirishda interaktiv metodlar va axborot texnologiyalaridan foydalanishni talab etadi [5]. Shuning uchun ham raqamli texnologiyalar asosida tashkil etilgan innovatsion ta’lim muhiti bugungi pedagogikaning muhim yo‘nalishiga aylandi.

So‘nggi yillarda Adobe Photoshop, CorelDRAW, AutoCAD, Blender kabi grafik dasturlarning ta’limda keng qo‘llanilishi talabalarning kreativ salohiyatini rivojlantirishga xizmat qilmoqda [6]. Bundan tashqari, virtual muzeylar, onlayn galereyalar va masofaviy ta’lim platformalari tasviriy san’atni o‘qitishda yangi imkoniyatlarni yaratmoqda [7].

Mazkur maqolaning maqsadi raqamli texnologiyalar rivojlanishi sharoitida tasviriy san’at ta’limida innovatsion pedagogik yondashuvlarning nazariy asoslari va amaliy ahamiyatini ilmiy manbalar asosida tahlil qilishdan iborat.

Metodologiya

Tadqiqot davomida ilmiy tahlil, qiyosiy taqqoslash, pedagogik kuzatuv va kontent-tahlil metodlaridan foydalanildi. Tasviriy san’at ta’limiga oid ilmiy maqolalar, monografiyalar, xalqaro tashkilotlarning hisobotlari va elektron manbalar o‘rganildi [8].

Metodologik asos sifatida konstruktivizm, kompetensiyaviy yondashuv va interaktiv pedagogika nazariyalari tanlab olindi. Konstruktivistik yondashuvga ko‘ra, talaba bilimni tayyor shaklda emas, balki mustaqil ravishda shakllantiradi [9]. Shu sababli multimedia vositalari va virtual platformalar talabaning faol ishtirokini ta’minlaydi.

Tadqiqotda raqamli texnologiyalarning tasviriy san’at ta’limiga ta’siri quyidagi mezonlar asosida baholandi:

- o‘quv materialining vizuallashuvi;
- talabalar kreativ fikrlashining rivojlanishi;
- amaliy ko‘nikmalarni shakllantirish darajasi;
- mustaqil ta’lim samaradorligi;
- interaktivlik va motivatsiya ko‘rsatkichlari.

Shuningdek, zamonaviy grafik dasturlar va elektron platformalarning pedagogik imkoniyatlari tahlil qilindi. Masalan, Adobe Photoshop dasturi orqali tasvirlarni qayta ishlash, rang uyg‘unligini yaratish va dizayn elementlarini shakllantirish o‘rgatiladi [10]. Blender dasturi esa uch o‘lchamli modellashtirish imkonini berib, talabalar tasavvurini kengaytiradi [11].

Natijalar

Tadqiqot natijalari raqamli texnologiyalardan foydalanish tasviriy san'at ta'limi samaradorligini sezilarli darajada oshirishini ko'rsatdi. Xususan, multimedia texnologiyalari yordamida o'quv materiallarini vizual tarzda tushuntirish talabalar tomonidan mavzuni tezroq o'zlashtirishga xizmat qiladi [12].

Interaktiv doskalar, projektorlar va grafik planshetlardan foydalanish talabalarning amaliy mashg'ulotlardagi faolligini oshiradi. Elektron platformalar orqali masofaviy ta'lim tashkil etilishi esa o'quv jarayonining uzluksizligini ta'minlaydi [3].

Virtual muzeylar va onlayn galereyalar san'at namunalarini keng auditoriyaga yetkazish imkonini beradi. Masalan, dunyoning mashhur muzeylari — Louvre, British Museum va Metropolitan Museum virtual ekskursiyalarni yo'lga qo'ygan bo'lib, bu san'at ta'limida muhim didaktik vosita sifatida xizmat qilmoqda [7].

Shuningdek, raqamli grafik dasturlardan foydalanish talabalar ijodiy salohiyatini rivojlantirishda samarali ekanligi aniqlandi. Grafik dizayn va kompyuter animatsiyasi bilan shug'ullanuvchi talabalar kompozitsiya va ranglar uyg'unligini chuqurroq anglay boshlaydi [6].

Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatdiki, innovatsion pedagogik yondashuvlar asosida tashkil etilgan darslarda talabalar motivatsiyasi an'anaviy darslarga nisbatan yuqori bo'ladi. Interaktiv metodlar, jumladan "Brainstorming", "Case-study" va loyiha asosida o'qitish usullari talabalar mustaqil fikrlashini rivojlantiradi [13].

Tahlil va muhokama

Raqamli texnologiyalar taraqqiyoti zamonaviy ta'lim tizimining barcha bosqichlariga sezilarli ta'sir ko'rsatmoqda. Ayniqsa, tasviriy san'at ta'limida innovatsion pedagogik yondashuvlardan foydalanish o'quv jarayonining mazmunini tubdan yangilashga xizmat qilmoqda. Chunki tasviriy san'at vizual tafakkur, obrazli idrok va estetik qabul qilish bilan chambarchas bog'liq bo'lgan fan sohasi hisoblanadi. Shu sababli raqamli texnologiyalar orqali yaratiladigan multimediaviy va interaktiv muhit mazkur fanlarni o'qitishda yuqori samaradorlikni ta'minlaydi [1].

Tasviriy san'at ta'limining an'anaviy metodlari asosan qalamtasvir, rangtasvir, kompozitsiya va amaliy mashg'ulotlarga tayangan holda tashkil etilgan. Bunday yondashuv o'zining pedagogik ahamiyatini saqlab qolayotgan bo'lsa-da, zamonaviy axborot jamiyati sharoitida ularni innovatsion texnologiyalar bilan uyg'unlashtirish zarurati kuchaymoqda [2]. Chunki bugungi kunda talabalarning axborotni qabul qilish usullari sezilarli darajada o'zgargan. Raqamli avlod vakillari vizual va interaktiv materiallarni tezroq qabul qiladi hamda multimedia vositalari orqali o'rganishga ko'proq moyillik bildiradi [3].

Ilmiy tadqiqotlar natijalariga ko'ra, inson miyasi tasvirlarni matnga qaraganda tezroq qayta ishlaydi. Mayerning multimedia nazariyasiga ko'ra, matn va vizual axborot birgalikda taqdim etilganda bilimlarni o'zlashtirish darajasi yuqori bo'ladi [4]. Tasviriy san'at ta'limida ushbu tamoyil alohida ahamiyat kasb etadi. Masalan, rangtasvir texnikalarini oddiy og'zaki tushuntirish bilan solishtirganda, videoanimatsiyalar yoki grafik dasturlar orqali namoyish qilish talabalar tomonidan tezroq o'zlashtiriladi.

Bugungi kunda tasviriy san'at ta'limida Adobe Photoshop, Illustrator, CorelDRAW, Blender, Autodesk SketchBook va Procreate kabi dasturlar keng qo'llanilmoqda [5]. Ushbu grafik muharrirlar orqali talabalar nafaqat an'anaviy san'at usullarini, balki raqamli dizayn va vizual kommunikatsiya ko'nikmalarini ham egallamoqda. Bu esa mehnat bozorida talab yuqori bo'lgan zamonaviy kompetensiyalarni shakllantirish imkonini beradi.

Grafik dasturlarning pedagogik imkoniyatlarini tahlil qilganda, ularning bir necha muhim jihatlari namoyon bo'ladi. Birinchidan, talaba xatolarni tezkor tuzatish imkoniyatiga ega bo'ladi. An'anaviy rangtasvirda noto'g'ri chizilgan elementni qayta ishlash ko'p vaqt talab etsa, raqamli muhitda bu jarayon bir necha soniyada amalga oshiriladi [6]. Ikkinchidan, turli rang va kompozitsiya

variantlarini tezkor sinovdan o‘tkazish imkoniyati talabalar kreativ tafakkurining rivojlanishiga yordam beradi. Uchinchidan, uch o‘lchamli modellashtirish dasturlari fazoviy tafakkurni rivojlantirishda samarali vosita hisoblanadi.

Blender va Autodesk Maya kabi 3D dasturlar yordamida talabalar virtual obyektlarni yaratish, yoritish, animatsiya va vizual effektlarni qo‘llashni o‘rganadi [7]. Bu esa nafaqat tasviriy san’at, balki animatsiya, kino industriyasi va o‘yin dizayni kabi yo‘nalishlar uchun ham muhim tayyorgarlik vazifasini bajaradi. Raqamli texnologiyalar bilan ishlash natijasida talabalarning kreativ fikrlashi, texnologik savodxonligi va mustaqil ishlash kompetensiyasi rivojlanadi.

Innovatsion pedagogik yondashuvlarning yana bir muhim jihati — interaktiv ta’lim metodlarining keng qo‘llanilishidir. Zamonaviy pedagogikada “student-centered learning”, ya’ni talabaga yo‘naltirilgan ta’lim modeli ustuvor hisoblanadi [8]. Ushbu yondashuvda pedagog bilim beruvchi emas, balki ta’lim jarayonini tashkil qiluvchi va yo‘naltiruvchi sifatida ishtirok etadi. Tasviriy san’at ta’limida loyiha asosida o‘qitish, “brainstorming”, “case-study”, “portfolio” va kollaborativ ishlash metodlari keng qo‘llanilmoqda.

Masalan, loyiha asosida o‘qitish metodida talabalarga ma’lum bir dizayn yoki badiiy loyiha yaratish vazifasi beriladi. Talaba ushbu loyiha ustida mustaqil ishlash jarayonida tadqiqot olib boradi, kompozitsiya ishlab chiqadi va yakuniy vizual mahsulot yaratadi [9]. Bunday yondashuv nazariy bilimlarni amaliy faoliyat bilan bog‘lash imkonini beradi.

Elektron ta’lim platformalari ham tasviriy san’at ta’limida muhim o‘rin tutmoqda. Moodle, Google Classroom, Microsoft Teams va Canvas kabi platformalar yordamida masofaviy darslarni tashkil etish imkoniyati kengaydi [10]. Ayniqsa, COVID-19 pandemiyasi davrida ushbu platformalar ta’lim tizimining uzluksizligini ta’minlashda muhim rol o‘ynadi. Onlayn platformalar orqali talabalar video darslarni ko‘rish, topshiriqlarni yuborish va virtual muhokamalarda ishtirok etish imkoniyatiga ega bo‘ldi.

Tasviriy san’at ta’limida virtual muzey va galereyalardan foydalanish ham innovatsion yondashuvlarning muhim tarkibiy qismidir. Dunyodagi yirik muzeylar — Louvre Museum, British Museum, Prado Museum va Metropolitan Museum o‘z kolleksiyalarini virtual formatda taqdim etmoqda [11]. Bu esa talabalar uchun jahon san’ati namunalari bilan bevosita tanishish imkoniyatini yaratadi. Avvallari bunday imkoniyat faqat sayohat yoki bosma kataloglar orqali mavjud bo‘lgan bo‘lsa, bugungi kunda internet yordamida istalgan joydan virtual ekskursiyalarni amalga oshirish mumkin.

Virtual texnologiyalar tasviriy san’at tarixini o‘qitishda ham samarali vosita hisoblanadi. Talabalar Uyg‘onish davri rassomlari, Sharq miniatyura maktabi yoki zamonaviy abstrakt san’at namunalari bilan interaktiv tarzda tanishishi mumkin [12]. Bu esa nazariy bilimlarni vizual ravishda mustahkamlash imkonini beradi.

Sun’iy intellekt texnologiyalarining rivojlanishi ham tasviriy san’at ta’limiga sezilarli ta’sir ko‘rsatmoqda. AI asosidagi grafik generatorlar, tasvirni avtomatik qayta ishlash tizimlari va kreativ algoritmlar san’at sohasida yangi tendensiyalarni yuzaga keltirdi [13]. Masalan, Midjourney, DALL·E va Adobe Firefly kabi tizimlar matn asosida tasvir yaratish imkonini beradi. Ushbu texnologiyalar pedagogik jarayonda vizual g‘oyalarni tezkor shakllantirish vositasi sifatida qo‘llanilishi mumkin.

Biroq sun’iy intellekt texnologiyalaridan foydalanish ayrim muammolarni ham yuzaga keltirmoqda. Eng avvalo, mualliflik huquqi va akademik halollik masalalari dolzarb bo‘lib qolmoqda [14]. Chunki AI yordamida yaratilgan tasvirlarning asl manbasi va muallifligi bilan bog‘liq savollar hali to‘liq huquqiy yechim topmagan. Shu sababli tasviriy san’at ta’limida sun’iy intellekt vositalaridan foydalanishda etik me’yorlarni ishlab chiqish muhim hisoblanadi.

Pedagoglarning raqamli kompetensiyasi ham innovatsion ta’lim samaradorligini belgilovchi asosiy omillardan biridir. Agar o‘qituvchi zamonaviy grafik dasturlar va elektron platformalardan foydalanish ko‘nikmasiga ega bo‘lmasa, innovatsion pedagogik yondashuvlarning amaliy natijasi

pasayadi [15]. Shu sababli ko‘plab davlatlarda pedagoglarni raqamli texnologiyalar bo‘yicha qayta tayyorlash va malakasini oshirish dasturlari yo‘lga qo‘yilgan.

Yevropa Ittifoqining “Digital Competence Framework for Educators” dasturida pedagoglarning raqamli kompetensiyalarini rivojlantirish ta’lim siyosatining ustuvor yo‘nalishi sifatida ko‘rsatilgan [16]. Ushbu dasturga ko‘ra, zamonaviy pedagog nafaqat fan bo‘yicha mutaxassis, balki raqamli texnologiyalarni samarali qo‘llay oladigan mutaxassis bo‘lishi kerak.

Tasviriy san’at ta’limida innovatsion yondashuvlardan foydalanishning ijtimoiy ahamiyati ham katta. Chunki san’at ta’limi estetik tarbiya, milliy madaniyatni saqlash va yoshlarning ma’naviy rivojlanishida muhim o‘rin tutadi [7]. Raqamli texnologiyalar yordamida milliy san’at namunalarini elektron shaklda saqlash va targ‘ib qilish imkoniyati kengaydi. Masalan, o‘zbek miniatyura san’ati, xalq amaliy bezak san’ati va tarixiy obidalar 3D formatda raqamlashtirilmoqda. Bu esa madaniy merosni asrashda muhim vosita hisoblanadi.

Shuningdek, innovatsion pedagogik yondashuvlar inkluziv ta’lim imkoniyatlarini ham kengaytiradi. Maxsus ehtiyojga ega bo‘lgan talabalar uchun audio-vizual materiallar, subtitrli videolar va interaktiv dasturlar yordamida tasviriy san’at ta’limini moslashtirish mumkin [8]. Bu esa ta’limning hamma uchun ochiqligini ta’minlashga xizmat qiladi.

Biroq raqamli texnologiyalarni joriy etishda ayrim texnik va iqtisodiy muammolar mavjud. Ko‘plab ta’lim muassasalarida zamonaviy kompyuter texnikasi va grafik planshetlarning yetarli emasligi kuzatiladi [9]. Bundan tashqari, yuqori sifatli grafik dasturlar ko‘pincha pullik bo‘lib, ularni barcha ta’lim muassasalari xarid qilish imkoniyatiga ega emas. Internet tezligining pastligi ham masofaviy ta’lim samaradorligiga salbiy ta’sir ko‘rsatadi.

Ayrim olimlar haddan tashqari raqamlashtirish tasviriy san’atning an’anaviy metodlariga salbiy ta’sir ko‘rsatishi mumkinligini ta’kidlaydi [2]. Chunki qo‘lda ishlash jarayoni insonning motorikasi, estetik sezgirligi va material bilan ishlash madaniyatini rivojlantiradi. Shu sababli innovatsion va an’anaviy metodlar o‘rtasidagi muvozanatni saqlash muhimdir.

Pedagogik nuqtai nazardan qaraganda, eng samarali model — bu gibrid ta’lim modelidir. Ya’ni an’anaviy qalamtasvir va amaliy mashg‘ulotlarni raqamli texnologiyalar bilan uyg‘unlashtirish orqali yuqori natijalarga erishish mumkin [5]. Masalan, talaba dastlab qog‘ozda eskiz yaratadi, keyinchalik uni grafik planshet orqali raqamli formatga o‘tkazadi va dizayn dasturlarida qayta ishlaydi. Bunday integratsiya ijodiy fikrlash va texnologik savodxonlikni bir vaqtning o‘zida rivojlantiradi.

Xalqaro tajriba shuni ko‘rsatadiki, rivojlangan davlatlarda tasviriy san’at ta’limi STEAM (Science, Technology, Engineering, Art, Mathematics) modeli asosida rivojlantirilmoqda [2]. Ushbu model san’atni texnologiya va muhandislik bilan integratsiyalashni nazarda tutadi. Natijada talabalar kreativ va innovatsion fikrlash ko‘nikmalariga ega bo‘ladi. Bu esa zamonaviy iqtisodiyot uchun muhim kompetensiyalar hisoblanadi.

Umuman olganda, raqamli texnologiyalar rivojlanishi tasviriy san’at ta’limining mazmuni va metodikasini yangi bosqichga olib chiqmoqda. Innovatsion pedagogik yondashuvlar orqali talabalarning estetik didi, kreativ tafakkuri va amaliy ko‘nikmalari samarali rivojlanmoqda. Shu bilan birga, pedagoglarning raqamli kompetensiyalarini oshirish, texnik bazani mustahkamlash va an’anaviy hamda innovatsion metodlar uyg‘unligini ta’minlash dolzarb vazifa bo‘lib qolmoqda.

Xulosa

Raqamli texnologiyalar rivojlanishi tasviriy san’at ta’limida yangi pedagogik imkoniyatlarni yuzaga keltirdi. Multimedia vositalari, grafik dasturlar, virtual platformalar va interaktiv metodlardan foydalanish o‘quv jarayonining samaradorligini oshirishga xizmat qilmoqda.

Tadqiqot natijalari innovatsion pedagogik yondashuvlar talabalar kreativ salohiyatini rivojlantirish, estetik tafakkurini kengaytirish va amaliy ko‘nikmalarini shakllantirishda muhim ahamiyatga ega ekanligini ko‘rsatdi. Shu bilan birga, raqamli texnologiyalar yordamida masofaviy ta’limni tashkil etish imkoniyatlari kengaydi.

Kelgusida tasviriy san’at ta’limida sun’iy intellekt, virtual reallik va 3D texnologiyalarni qo‘llash bo‘yicha ilmiy tadqiqotlarni kengaytirish maqsadga muvofiqdir. Shuningdek, pedagoglarning raqamli kompetensiyalarini rivojlantirish ham dolzarb vazifalardan biri hisoblanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Tolipov O‘., Usmonboyeva M. Pedagogik texnologiyalar nazariyasi va amaliyoti. — Toshkent: Fan, 2017. — 45–67-betlar.
2. Robert I.V. Modern Information Technologies in Education. — Moscow: Education Press, 2018. — pp. 102–118.
3. UNESCO. Digital Learning and Transformation of Education. — Paris, 2021. — pp. 15–39.
4. Eisner E. The Arts and the Creation of Mind. — Yale University Press, 2002. — pp. 70–95.
5. Sayidahmedov N. Yangi pedagogik texnologiyalar. — Toshkent: Moliya, 2019. — 88–110-betlar.
6. Ambrose G., Harris P. The Fundamentals of Graphic Design. — London: Bloomsbury, 2015. — pp. 54–89.
7. Gombrich E.H. The Story of Art. — London: Phaidon Press, 2012. — pp. 15–44.
8. Creswell J. Research Design: Qualitative, Quantitative and Mixed Methods Approaches. — Sage Publications, 2018. — pp. 120–148.
9. Vygotsky L.S. Mind in Society. — Harvard University Press, 1978. — pp. 79–91.
10. Kelby S. Adobe Photoshop Classroom in a Book. — Adobe Press, 2020. — pp. 33–75.
11. Williams R. The Animator’s Survival Kit. — Faber & Faber, 2012. — pp. 120–158.
12. Mayer R. Multimedia Learning. — Cambridge University Press, 2021. — pp. 41–69.
13. Dewey J. Experience and Education. — New York: Macmillan, 1997. — pp. 25–47.
14. Medina J. Brain Rules. — Seattle: Pear Press, 2014. — pp. 210–225.
15. Hodges C. et al. The Difference Between Emergency Remote Teaching and Online Learning. — Educause Review, 2020. — pp. 1–12.
16. Redecker C. European Framework for the Digital Competence of Educators. — Luxembourg: European Commission, 2017. — pp. 18–35.
17. Read H. Education through Art. — London: Routledge, 2013. — pp. 60–84.
18. McCormack J. Creative AI and Computational Art. — Springer, 2019. — pp. 145–172.