



IJTIMOYIY-GUMANITAR SOHADA ILMIY-INNOVATSION TADQIQOTLAR

ILMIY METODIK JURNALI

ISSN 3060-5059



VOL.3 № 5

2026

YUQORI SINIF O‘QUVCHILARINING KREATIV FIKRLASHINI MULTIMEDIA TEKNOLOGIYASI ASOSIDA OSHIRISH

Isakova Dilso‘z Sho‘hratovna

Osiyo texnologiyalari universiteti, magistrant

Normamatov Xayriddin Mengniyevich

Osiyo texnologiyalari universiteti, katta o‘qituvchi

Annotatsiya

Multimedia texnologiyalarining ta’limga kirib kelishi o‘quvchilarda kreativ fikrlashni rivojlantirish uchun yangi imkoniyatlar yaratmoqda. Ushbu tadqiqotda 142 nafar o‘quvchi ishtirokida kvazi-eksperimental yondashuv qo‘llanilib, multimedia va sun’iy intellekt asosidagi metodlarning samaradorligi tahlil qilindi. Eksperimental guruhda animatsiya, interaktiv platformalar va SI vositalari qo‘llanilgan bo‘lsa, nazorat guruhi an’anaviy usulda o‘qitildi. Natijalar TTCT mezonlari asosida baholanib, originallik 27,3% va ishlab chiqilganlik 22,8% ga oshgani aniqlandi. Shuningdek, o‘quvchilarda metakognitiv ko‘nikmalar va ichki motivatsiya sezilarli darajada kuchaygani kuzatildi. Tadqiqot natijalari multimedia asosidagi ta’lim kreativ kognitsiyani rivojlantirishda muhim omil ekanini tasdiqlaydi.

Kalit so‘zlar: multimedia texnologiyasi; kreativ fikrlash; yuqori sinf ta’limi; Torrens kreativ fikrlash testi; ta’limda sun’iy intellekt; raqamli pedagogika; divergent fikrlash.

ПОВЫШЕНИЕ КРЕАТИВНОГО МЫШЛЕНИЯ СТАРШЕКЛАССНИКОВ НА ОСНОВЕ МУЛЬТИМЕДИЙНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Исакова Дилсўз Шўхратовна

Университет азиатских технологий, магистрант

Нормаматов Хайридин Менгниевич

Университет азиатских технологий, старший преподаватель

Аннотация

Внедрение мультимедийных технологий в образовательный процесс создает новые возможности для развития креативного мышления учащихся. В данном исследовании с участием 142 учеников был применен квазиэкспериментальный подход, в рамках которого проанализирована эффективность методов, основанных на мультимедиа и искусственном интеллекте. В экспериментальной группе использовались анимации, интерактивные платформы и инструменты ИИ, тогда как контрольная группа обучалась традиционными методами. Результаты оценивались на основе критериев TTCT, и было выявлено увеличение оригинальности на 27,3% и разработанности на 22,8%. Кроме того, у учащихся значительно улучшились метакогнитивные навыки и внутренняя мотивация. Результаты исследования подтверждают, что обучение на основе мультимедиа является важным фактором развития креативного мышления.

Ключевые слова: мультимедийные технологии; креативное мышление; старшая школа; тест креативного мышления Торренса; искусственный интеллект в образовании; цифровая педагогика; дивергентное мышление.

ENHANCING HIGH SCHOOL STUDENTS' CREATIVE THINKING THROUGH MULTIMEDIA TECHNOLOGIES

Isakova Dilso‘z Sho‘hratovna

Asian Technologies University, Master’s student

Normamatov Khayriddin Mengniyevich

Asian Technologies University, Senior Lecturer

Abstract

The integration of multimedia technologies into education is creating new opportunities for developing students’ creative thinking. In this study, a quasi-experimental approach was applied with the participation of 142 students to analyze the effectiveness of multimedia and artificial intelligence-based methods. In the experimental group, animations, interactive platforms, and AI tools were used, while the control group was taught using traditional methods. The results were evaluated based on TTCT criteria, revealing an increase in originality by 27.3% and elaboration by 22.8%. Additionally, a significant

improvement in students' metacognitive skills and intrinsic motivation was observed. The findings

Keywords: multimedia technologies; creative thinking; upper secondary education; Torrance Test of Creative Thinking; artificial intelligence in education; digital pedagogy; divergent thinking.

XXI asrda kreativlik ta'lim, iqtisodiy va ijtimoiy hayotning eng muhim kompetensiyalaridan biri sifatida tan olinmoqda. Jahon Iqtisodiy Forumi (2023) hisobotiga ko'ra, kreativ fikrlash 2030 yilgacha mehnat bozori talab qiladigan eng muhim uchta ko'nikma qatoriga, analitik fikrlash va SI savodxonligi bilan birga, kiritilgan [1]. Shu bilan birga, o'rta ta'limning raqamli transformatsiyasi murakkab kognitiv qobiliyatlarni shakllantirish vositalarini qayta belgilab berdi. Matn, audio, video, animatsiya va interaktiv simulyatsiyalarni birlashtiruvchi multimedia texnologiyalari endi nafaqat ta'lim yordamchisi, balki o'smirlar g'oyalarni qanday qurishlari, qayta ishlashlari va yetkazib berishlarini shakllantiruvchi kognitiv hamkor sifatida ham tan olinmoqda [2], [3]. Shunday paradigmatic o'zgarishlarga qaramay, yuqori sinf darslarida multimedia orqali kreativ fikrlashni tizimli ravishda oshirishga oid empirik adabiyot hozircha tarqoq holda qolmoqda. Ko'plab tadqiqotlar multimedia ta'lim faoliyatga jalb qilish ko'rsatkichini oshirishini tasdiqlagan bo'lsa-da [4], uning kreativlikning alohida tarkibiy qismlariga — Gilford [5] tomonidan nazariy asoslangan va Torrens [6] tomonidan empirik o'lchanadigan ravonlik, egiluvchanlik, originallik va ishlab chiqilganlik jihatlariga — ta'sirini qat'iy izolyatsiya qilgan ishlar oz uchraydi. Bundan tashqari, generativ SI vositalarining (masalan, katta til modellari, matnni tasvirga aylantirish tizimlari) tez paydo bo'lishi misli ko'rilmagan imkoniyatlar bilan birga, sinfda foydalanish uchun nazariy asoslangan freymvorklarni talab qiluvchi pedagogik xavflarni ham keltirib chiqardi [7], [8].

Mazkur tadqiqot ushbu bo'shliqni to'ldirishga qaratilgan. Uning markaziy muammosi quyidagicha shakllantirilgan: multimedia texnologiyalari mavjud kreativlik nazariyalari va zamonaviy SI vositalari bilan integratsiyalashganda, yuqori sinf o'quvchilarining kreativ fikrlashini oshirish uchun qanday tizimli ravishda qo'llanilishi mumkin? Tadqiqotning maqsadi multimedia asosidagi pedagogik freymvorkni — MM-CREATEni — ishlab chiqish, joriy qilish va empirik baholashdan iborat bo'lib, bu o'quvchilarning kreativ fikrlash qobiliyatida o'lchanadigan o'sishni rag'batlantiradi.

Tadqiqot to'rtta aniq vazifani amalga oshirishga qaratilgan: (i) multimedia o'rganish va kreativlikni rivojlantirish bo'yicha nazariy va empirik adabiyotlarni umumlashtirish; (ii) multimedia imkoniyatlarini Gilford–Torrens kreativlik o'lchamlari bilan bog'lovchi integrativ freymvorkni ishlab chiqish; (iii) yuqori sinf o'quvchilari ishtirokida o'tkazilgan kvazi-eksperimental intervensiya orqali freymvorkning samaradorligini sinash; va (iv) raqamli ta'lim muhitida o'qituvchilar va o'quv dasturi tuzuvchilari uchun dalillarga asoslangan tavsiyalar ishlab chiqish. Ushbu ishning ilmiy yangiligi nazariy sintez va metodologik dizaynda namoyon bo'ladi. Mayerning Multimedia O'rganishning Kognitiv Nazariyasini [9] klassik kreativlik modellari va zamonaviy SI bilan boyitilgan pedagogika bilan bog'lash orqali tadqiqot uzoq vaqtdan beri davom etayotgan pedagogik chaqiriqqa tizimli va takrorlanuvchan yondashuvni taklif qiladi. Olingan natijalar, ayniqsa, raqamli pedagogik islohotlar milliy ustuvorlik darajasiga ko'tarilgan O'zbekiston kabi Markaziy Osiyo davlatlarida ta'lim siyosatini shakllantirishda muhim o'rin tutishi kutilmoqda [10].

1. Adabiyotlar sharhi. Kreativ fikrlash yetti o'n yillikdan ortiq vaqt davomida psixologik va pedagogik tadqiqotlarning markaziy mavzusi bo'lib kelmoqda. Gilford [5] o'zining "Intellekt tuzilmasi" modelida konvergent fikrlash (yagona to'g'ri javobni topish) va divergent fikrlash (ko'plab yangicha yechimlarni topish) tushunchalarini farqladi. Divergent fikrlash doirasida Gilford hozirda klassik bo'lib qolgan to'rt o'lchovni aniqladi: ravonlik (g'oyalar soni), egiluvchanlik (g'oyalar toifalarining xilma-xilligi), originallik (statistik jihatdan kamyobligi) va ishlab chiqilganlik (tafsilotlarning rivojlantirilishi). Ushbu to'rt konstrukt zamonaviy kreativlikni baholashning asosi sifatida qolmoqda.

Torrens [6] Gilford modelini Torrens Kreativ Fikrlash Testlari (TKFT) orqali empirik vositaga aylantirdi. Ushbu testlar turli aholi guruhlari tasdiqlangan va sohadagi eng psixometrik ishonchli vositalardan biri sifatida e'tirof etilmoqda [11]. Keyingi nazariyotchilar, xususan Amabile [12], muhokamani motivatsion va kontekstual jihatlar bilan boyitib, ichki motivatsiya hamda qo'llab-quvvatlovchi muhit kreativ natija uchun zaruriy shartlar ekanligini ta'kidladi. Csikszentmihaylining [13] tizimli modeli va Soyerning [14] sotsiomadaniy nuqtai nazari kreativlikni shaxs, soha va sohaning o'zaro ta'siri sifatida — ya'ni faqat individual sifat sifatida emas — talqin qildi.

Mayerning Multimedia O'rganishning Kognitiv Nazariyasi (CTML) [9] og'zaki va tasviriy kanallar orqali taqdim etilgan ma'lumotlarni o'quvchilar qanday qayta ishlashini tushunishda yetakchi nazariy doirani taqdim etadi. CTML uchta postulatga asoslanadi: ikki kanalli qayta ishlash, ishchi

xotiraning chegaralangan hajmi va faol kognitiv ishtirok. Ushbu postulatlaridan kelib chiqib, Mayer oʻn ikkita dalilga asoslangan tamoyilni — ulardan koherentlik, signal berish, ortiqchalik va shaxsiylashtirish kabilarni — ishlab chiqdi va bular yigirma yildan ortiq eksperimental tadqiqotlarda tasdiqlandi [15]. CTML dastlab tushunish uchun ishlab chiqilgan boʻlsa-da, soʻnggi kengaytirilgan yondashuvlarning isboticha, oʻquvchilar multimedia isteʼmolchisi emas, balki ishlab chiqaruvchisi sifatida qaralganda, xuddi shu tamoyillar kreativ gʻoya generatsiyasi uchun ham qoʻllanilishi mumkin [16].

Empirik tadqiqotlar multimedia faoliyat va kreativ natijalar oʻrtasidagi munosabat boʻyicha tobora birlashayotgan natijalarni keltirdi. Hsiao va hammualliflar [17] interaktiv raqamli hikoyalashtirish Tayvan oʻrta maktab oʻquvchilarining originallik koʻrsatkichlarini ahamiyatli darajada oshirganini taʼkidlashdi. Chen va Chang [18] animatsiya asosidagi taʼlim fan darslarida kreativ muammolarni hal qilish qobiliyatini oshirganini topishdi. 47 ta tadqiqotning meta-tahlilida Liu va hammualliflar [19] multimedia intervensiyalari kreativ fikrlash koʻrsatkichlariga oʻrtacha umumiy effekt oʻlchami (Hedges' $g = 0.52$) berishini xulosa qildilar, eng kuchli effektlar interaktiv va oʻquvchi tomonidan boshqariladigan formatlarda kuzatildi. Shunga qaramay, baʼzi olimlar texnologik determinizmga qarshi ogohlantirishadi. Henriksen va hammualliflar [20] multimedia vositalari kreativlikni yaratuvchi emas, balki kuchaytiruvchi rol oʻynashini, pedagogik dizayn esa — texnologiyaning oʻzi emas — hal qiluvchi omil boʻlib qolishini taʼkidladilar. Shunga oʻxshab, Beghetto va Kaufman [21] “mini-c” kreativligi (shaxsiy maʼno qurish) tushunchasining markaziy ahamiyatini koʻrsatdi va sinfdagi multimedia faoliyat oʻquvchilarga haqiqiy intellektual mulkdorlikni taqdim etishi kerakligi haqida xulosa qildilar.

Generativ SIning taʼlimga soʻnggi integratsiyasi ham qiziqish, ham xavotir uygʻotdi. Vinchon va hammualliflar [7] “SI bilan birgalikdagi kreativlik” tushunchasini taklif qilib, agar oʻquvchilar tanqidiy prompt-injining boʻyicha tayyorlangan boʻlsa, inson-SI oʻzaro taʼsiri kreativ kognitiv maydonni kengaytirishini taʼkidladilar. Holmes va hammualliflar [22] SI oʻrgatuvchi tizimlarning shaxsiylashtirilgan kreativ qoʻllab-quvvatlash uchun afzalliklarini hujjatlashtirdi. Aksincha, Bai va hammualliflar [23] oʻquvchilarning SI takliflariga ortiqcha bogʻlanishi mustaqil gʻoya generatsiyasini bostirishi mumkin boʻlgan “kreativlikni siljitish” xavfidan ogohlantirdi. UNESCO [24] tomonidan ifodalangan paydo boʻlayotgan konsensus oʻquvchining subʼektivligini saqlaydigan inson markazli SI integratsiyasini yoqlaydi. Boy adabiyot fondiga qaramay, uchta boʻshliq saqlanib qolmoqda. Birinchidan, multimedia oʻrganish nazariyasini klassik kreativlik modellari bilan yagona empirik freymvorkda birlashtirgan tadqiqotlar oz uchraydi. Ikkinchidan, yuqori oʻrta taʼlimda SI bilan boyitilgan kreativlik boʻyicha tadqiqot, ayniqsa Gʻarb boʻlmagan kontekstlarda, kam oʻrganilgan. Uchinchidan, mavjud intervensiyalarning aksariyati toʻliq Gilford-Torrens konstruktidan koʻra, kreativlikning bitta oʻlchamiga eʼtibor qaratadi. Mazkur tadqiqot taklif etilayotgan MM-CREATE freymvorki va uning empirik sinovi orqali aynan shu boʻshliqlarni toʻldirishga harakat qiladi.

2. Metodologiya

Tadqiqotda kvazi-eksperimental, ekvivalent boʻlmagan nazorat guruhli, dastlabki va yakuniy oʻlchovlarga ega dizayn qoʻllanildi [25]. Ushbu dizayn tanlanishining sababi shundaki, individual oʻquvchi darajasida tasodifiy taqsimotni bir butun sinflar doirasida amalga oshirib boʻlmadi — bu maktab sharoitidagi tadqiqotlarda umumiy cheklov hisoblanadi. Ichki validlikni mustahkamlash maqsadida maktablar guruhlariga ajratilishidan oldin ijtimoiy-iqtisodiy koʻrsatkichlar, oldingi akademik yutuqlar va oʻqituvchilar tajribasi boʻyicha moslashtirildi.

Tanlama 2024–2025 oʻquv yili davomida Toshkent viloyatidagi toʻrtta davlat oʻrta maktabidan jalb qilingan 142 nafar yuqori sinf oʻquvchisidan iborat boʻldi (10–11-sinflar; yoshi 15–17; 76 nafar qiz, 66 nafar oʻgʻil bola). Ikki maktab ($n=72$) eksperimental guruhni, qolgan ikki maktab ($n=70$) esa nazorat guruhini tashkil qildi. Barcha ishtirokchilardan va ularning ota-onalaridan maʼlumotlangan rozilik olindi va tadqiqot protokoli muassasa axloq qoʻmitasi tomonidan Xelsinki deklaratsiyasiga muvofiq tasdiqlandi.

Intervensiya taklif qilingan MM-CREATE (Multimedia asosidagi Kreativ Faollik va Adaptiv Fikrlash Muhiti) freymvorkidan kelib chiqib oʻtkazildi. Ushbu freymvork toʻrtta pedagogik qatlamni birlashtiradi: (i) multimedia kirish manbalari (animatsiyalar, simulyatsiyalar, video keys-stadilari); (ii) Gilfordning toʻrt kreativlik oʻlchovi bilan hamohang kognitiv faollashtirish; (iii) gʻoya generatsiyasi, ishlab chiqilganlik va fikr-mulohaza uchun SI yordamida qoʻllab-quvvatlash; va (iv) raqamli portfoliolar orqali reflektiv metakognitsiya. Jadval 1 freymvork tuzilmasi va tegishli pedagogik vositalarni umumlashtiradi.

Jadval 1. MM-CREATE freymvorki: tuzilma va vositalar

Qatlam	Pedagogik vazifa	Multimedia vositasi	Maqsadli kreativlik o'lchovi
L1: Kirish	Divergent assotsiatsiyalarni rag'batlantirish	Animatsiyali keys-stadi, 360° video, infografika	Ravonlik
L2: Faollashtirish	Toifalararo o'tishlarni qo'llab-quvvatlash	Interaktiv simulyatsiyalar, kontsept-xaritalash platformalari (Miro, Coggle)	Egiluvchanlik
L3: SI yordami	Birgalikdagi g'oya generatsiyasi va sayqallash	Generativ SI vositalari, intellektual o'qitish tizimlari	Originallik
L4: Refleksiya	Metakognitiv ishlab chiqish	Raqamli portfoliolar, video-refleksiyalar	Ishlab chiqilganlik

Intervensiya sakkiz hafta davomida, haftasiga uch marta 45 daqiqalik darslar tarzida — jami 24 ta o'quv soatida amalga oshirildi. Eksperimental guruh o'quvchilari MM-CREATE freymvorki asosida tuzilgan haftalik tematik modullar (masalan, ekologik innovatsiya, shahar dizayni, raqamli hikoyalash) bilan ishlashdi. Har bir dars besh bosqichli sikldan iborat bo'ldi: (1) multimedia rag'batlantirish, (2) divergent g'oya generatsiyasi, (3) SI yordamida sayqallash, (4) hamkorlikdagi tanqid, va (5) reflektiv hujjatlashtirish. Nazorat guruhi o'quvchilari xuddi shu mavzularni an'anaviy darslik asosidagi ta'lim va o'qituvchi boshchiligidagi muhokama orqali o'rganishdi. Kreativ fikrlash Torrens Kreativ Fikrlash Testi — Figural shakl A (dastlabki test) va shakl B (yakuniy test) yordamida baholandi. Bu test ravonlik, egiluvchanlik, originallik va ishlab chiqilganlik bo'yicha ko'rsatkichlarni beradi [6], [11]. Mazkur tanlamada ichki muvofiqlik yuqori darajada (Kronbax's $\alpha = 0.86$) qayd etildi. Ikki nafar tayyorlangan baholovchi barcha javoblarni mustaqil ravishda baholashdi; baholovchilararo ishonchlilik $\kappa = 0.91$ ga teng bo'ldi. Miqdoriy natijalarni triangulyatsiya qilish maqsadida o'quvchilarning reflektiv kundaliklari va o'qituvchilar bilan yarim tuzilgan suhbatlar orqali qo'shimcha sifatli ma'lumotlar to'plandi. Miqdoriy ma'lumotlar IBM SPSS Statistics v.28 dasturi yordamida tahlil qilindi. Tavsifiy statistika, juftlangan tanlama t-testlari (guruh ichida) va mustaqil tanlama t-testlari (guruhlar o'rtasida) hisoblandi. Effekt o'lchamlari Koen d ko'rsatkichi orqali ifodalandi. Sifatli ma'lumotlar Braun va Klarning [26] olti bosqichli protseduraga muvofiq tematik tahlil qilindi.

3. Natijalar. Dastlabki TKFT ko'rsatkichlari bo'yicha o'tkazilgan mustaqil tanlama t-testlari eksperimental va nazorat guruhlari o'rtasida to'rtta kreativlik o'lchami bo'yicha statistik jihatdan ahamiyatli farqlar yo'qligini ko'rsatdi (barcha $p > 0.05$), bu boshlang'ich tenglikni tasdiqlaydi. Sakkiz haftalik intervensiyadan keyin eksperimental guruh barcha to'rt kreativlik o'lchami bo'yicha statistik jihatdan ahamiyatli o'sishni namoyish etdi, nazorat guruhi esa faqat juda kichik o'zgarishlarni ko'rsatdi. Jadval 2 dastlabki va yakuniy testlarning o'rtacha qiymatlarini, standart og'ishlarni va effekt o'lchamlarini taqdim etadi.

Jadval 2. Guruhlar bo'yicha dastlabki va yakuniy TKFT ko'rsatkichlari (o'rtacha va standart og'ish)

O'lchov	Guruh	Dastlabki M (SD)	Yakuniy M (SD)	O'sish %	Koen d
Ravonlik	Eksperimental	18,42 (4,12)	23,18 (4,05)	+25,8%	1,16
	Nazorat	18,05 (3,98)	19,12 (4,10)	+5,9%	0,26
Egiluvchanlik	Eksperimental	12,87 (3,21)	16,42 (3,44)	+27,6%	1,07

O'lov	Guruh	Dastlabki M (SD)	Yakuniy M (SD)	O'sish %	Koen d
	Nazorat	12,94 (3,05)	13,51 (3,12)	+4,4%	0,18
Originallik	Eksperimental	21,55 (5,23)	27,43 (5,08)	+27,3%	1,14
	Nazorat	21,32 (5,10)	22,71 (5,18)	+6,5%	0,27
Ishlab chiqilganlik	Eksperimental	15,31 (4,02)	18,80 (3,95)	+22,8%	0,87
	Nazorat	15,42 (3,94)	16,12 (3,97)	+4,5%	0,18

3.3. Guruhlararo taqqoslash

Yakuniy ko'rsatkichlar bo'yicha o'tkazilgan mustaqil tanlama t-testlari eksperimental guruhning to'rt o'lov bo'yicha statistik jihatdan ahamiyatli ustunligini ko'rsatdi: ravonlik ($t(140) = 5,97, p < 0,001, d = 1,00$), egiluvchanlik ($t(140) = 5,31, p < 0,001, d = 0,89$), originallik ($t(140) = 5,49, p < 0,001, d = 0,92$) va ishlab chiqilganlik ($t(140) = 4,07, p < 0,001, d = 0,68$). Barcha effekt o'lchamlari Cohen's d mezoniga ko'ra o'rtachadan kattacha amaliy ahamiyatlilik chegarasini qondirdi yoki undan oshib ketdi.

3.4. Natijalarning vizuallashtirilishi

Quyidagi 1-rasm dastlabki va yakuniy bosqichlarda ikkala guruhning umumiy TKFT ko'rsatkichlarini taqqoslovchi grafikni shartli ravishda namoyish etadi. Eksperimental guruhning umumiy o'rtacha ko'rsatkichi 68,15 dan 85,83 ga (+25,9%), nazorat guruhiniki esa 67,73 dan 71,46 ga (+5,5%) o'sdi. Bu MM-CREATE intervensiyasining differentsial ta'sirini yaqqol ko'rsatadi.

1-rasm. Umumiy TKFT ko'rsatkichlari: dastlabki va yakuniy testlar (shartli vizualizatsiya)

Guruh	Dastlabki test (umumiy)	Yakuniy test (umumiy)	Nisbiy o'zgarish
Eksperimental (n=72)	68,15	85,83	+25,9% ▲▲▲▲▲
Nazorat (n=70)	67,73	71,46	+5,5% ▲

1-rasm. Sakkiz haftalik intervensiya davomida eksperimental va nazorat guruhlari o'rtasidagi umumiy TKFT ko'rsatkichlari o'zgarishining vizual taqqoslanishi. Eksperimental guruh barcha to'rtta kreativlik o'lchami bo'yicha sezilarli darajada katta o'sishni namoyish etdi.

Reflektiv kundaliklarning tematik tahlili (n = 72 eksperimental ishtirokchilar) uchta asosiy mavzuni aniqladi:

(i) g'oya generatsiyasiga ishonchning oshganligi ("Endi yagona to'g'ri javob yo'qligini his qilyapman");

(ii) animatsiya orqali abstrakt tushunchalarni yaxshiroq vizuallashtirish;

(iii) sun'iy intellekt vositalari bilan "fikrlash hamkori" sifatida samarali hamkorlik qilish.

O'qituvchilar (n = 4 ta suhbat) sinfdagi muloqotda sezilarli o'zgarishlarni qayd etdilar: o'quvchilar ochiq vazifalarda yanada xilma-xil, asoslangan va ishlab chiqilgan yechimlarni taqdim etishni boshladilar.

4. Muhokama

Tadqiqot natijalari maqsadli ishlab chiqilgan multimedia muhitlari yuqori sinf o'quvchilarining kreativ fikrlashini ahamiyatli darajada oshirishi mumkinligi haqida mustahkam empirik dalillarni taqdim etadi. Xususan, originallikdagi (+27,3%) va egiluvchanlikdagi (+27,6%) eng katta o'sishlar Liu va hammualliflarning [19] meta-tahlilidagi xulosalarga mos keladi hamda ularni kengaytiradi: ular multimedia intervensiyalari kreativ natijalarga o'rtacha umumiy effekt berishini qayd etgan edi. Mazkur tadqiqotda aniqlangan kattaroq effekt o'lchamlari (Koen d = 0,68 dan 1,16 gacha) shuni ko'rsatadiki, multimedia vositalarini kreativlik nazariyasi asosida tuzilgan pedagogik qo'llab-quvvatlash bilan birlashtirish tuzilmasiz multimedia ta'siriga nisbatan ancha yuqori samaradorlikni ta'minlaydi.

Tadqiqotning uchta muhim nazariy hissi mavjud.

Birinchi, natijalar Mayerning Multimedia o'rganishning kognitiv nazariyasi (CTML) [9]

tamoyillari faqat bilimni tushunish jarayonida emas, balki kreativ mahsulot yaratishda ham qo'llanilishi mumkinligini tasdiqlaydi. O'quvchilar multimedia ishlab chiqaruvchisi sifatida faoliyat yuritganda, koherentlik, signal berish va shaxsiylashtirish tamoyillari nafaqat kognitiv yukni boshqaradi, balki generativ fikrlashni ham rag'batlantiradi.

Ikkinchidan, tadqiqot Gilfordning [5] to'rt o'lchovli kreativlik modelining raqamli muhitda ham dolzarbligini tasdiqlaydi va Runko hamda Akarning [11] divergent fikrlash konstruktining universal va barqaror xarakterga ega ekanligini qo'llab-quvvatlaydi.

Uchinchidan, o'quvchilarning sun'iy intellektni javob beruvchi vosita emas, balki "fikrlash hamkori" sifatida idrok etishlari haqidagi sifatiy natijalar Vinchon va hammualliflarning [7] "birgalikdagi kreativlik" konsepsiyasini tasdiqlaydi hamda Bai va hammualliflarning [23] kreativlikni siljitish bo'yicha xavotirlarini, agar pedagogik dizayn puxta ishlab chiqilgan bo'lsa, sezilarli darajada kamaytirish mumkinligini ko'rsatadi.

MM-CREATE freymvorkining samaradorligi Henriksen va hammualliflarning [20] "texnologiya pedagogikani kuchaytiradi" degan asosiy g'oyasi orqali izohlanadi. Mazkur natijalar shuni ko'rsatmoqdaki, agar multimedia umumiy faollikni oshiruvchi vosita sifatida emas, balki kreativlikning aniq o'lchamlarini rivojlantirishga yo'naltirilgan holda qo'llanilsa, o'lchanadigan kognitiv yutuqlar yuzaga keladi. Bu freymvork o'rta maktablarda kuzatilayotgan tasodifiy multimedia integratsiyasi amaliyotlariga nisbatan nazariy asoslangan muqobil modelni taqdim etadi. Shuningdek, tadqiqot natijalari kreativlikning sotsiomadaniy yondashuvlari bilan ham mos keladi. Intervensiyaning hamkorlikdagi tanqid bosqichi Soyerning [14] kreativlikni ijtimoiy taqsimlangan hodisa sifatida tushunishini aks ettiradi, raqamli portfolio esa Beghetto va Kaufmanning [21] "mini-c" kreativlik konsepsiyasini qo'llab-quvvatlab, shaxsiy ma'no qurishdan ijtimoiy tan olinadigan kreativ natijalarga o'tish jarayonini ta'minlaydi. Shu bilan birga, tadqiqotning ayrim cheklovlarini e'tiborga olish zarur. Birinchidan, sakkiz haftalik intervensiya faqat qisqa muddatli o'sishni aks ettiradi, uning uzoq muddatli barqarorligini aniqlash uchun qo'shimcha longitudinal tadqiqotlar talab etiladi. Ikkinchidan, tanlama bitta hududiy kontekst bilan cheklanganligi sababli natijalarni boshqa madaniy muhitlarga umumlashtirish imkoniyati cheklangan. Uchinchidan, kvazi-eksperimental dizayn pragmatik jihatdan asoslangan bo'lsa-da, tanlov ta'sirini to'liq istisno etish imkonini bermaydi. Kelgusida tasodifiy nazoratli tadqiqotlar o'tkazish, fanlar kesimida qo'llash imkoniyatlarini o'rganish va uzoq muddatli kreativ rivojlanish trayektoriyalarini tahlil qilish maqsadga muvofiqdir.

Xulosa. Mazkur tadqiqot multimedia texnologiyalari mavjud kreativlik nazariyalari va zamonaviy sun'iy intellekt vositalari bilan integratsiyalashganda yuqori sinf o'quvchilarining kreativ fikrlashini qanday tizimli ravishda oshirish mumkinligini empirik va nazariy jihatdan asoslab beradi. Taklif etilgan MM-CREATE freymvorki orqali tadqiqot maqsadli multimedia pedagogikasi Gilford-Torrensning barcha to'rtta kreativlik o'lchami bo'yicha statistik jihatdan ahamiyatli va amaliy jihatdan muhim natijalarga olib kelishini ko'rsatdi. Eng katta effektlar ravonlik va originallik ko'rsatkichlarida kuzatildi, bu esa interaktiv va sun'iy intellekt bilan boyitilgan multimedia muhitlari g'oya generatsiyasi va innovatsion fikrlashni rivojlantirish uchun ayniqsa samarali ekanligini tasdiqlaydi. Tadqiqot asosida quyidagi uchta asosiy tavsiya ishlab chiqildi. Birinchidan, o'rta ta'lim dasturlariga multimedia asosidagi kreativ fikrlash modullari qo'shimcha faoliyat sifatida emas, balki tizimli pedagogik komponent sifatida integratsiya qilinishi lozim. Ikkinchidan, o'qituvchilarning kasbiy rivojlanish dasturlari multimedia o'rganish tamoyillari, kreativlik nazariyasi va sun'iy intellektni axloqiy jihatdan integratsiya qilishni qamrab olishi kerak. Uchinchidan, ta'lim siyosatini ishlab chiquvchilar, ayniqsa rivojlanayotgan ta'lim tizimlarida, xalqaro darajada tasdiqlangan kreativlik freymvorklariga mos ravishda adaptiv multimedia infratuzilmasiga investitsiya kiritishlari zarur. MM-CREATE freymvorki raqamli davr kreativ pedagogikasi uchun nazariy asoslangan, takrorlanuvchan va moslashuvchan modelni taqdim etadi. Multimedia kirish manbalari, kognitiv faollashtirish, sun'iy intellekt yordami va reflektiv metakognitsiyani o'zaro bog'lovchi qatlamli arxitektura turli fanlar va madaniy kontekstlarda qo'llanilishi mumkin. Zamonaviy ta'lim tizimlari raqamli transformatsiya va XXI asr kompetensiyalarini shakllantirish kabi ikki asosiy vazifani hal etayotgan bir sharoitda, aynan shunday tizimli freymvorklar texnologik imkoniyatlarni real pedagogik natijalarga aylantirishda muhim ahamiyat kasb etadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. World Economic Forum. The Future of Jobs Report 2023. – Geneva: WEF Publications, 2023. – URL: <https://www.weforum.org/reports/the-future-of-jobs-report-2023>
2. Mayer R. E. Multimedia Learning. – 3rd ed. – Cambridge: Cambridge University Press, 2020. – DOI: 10.1017/9781316941355

3. Selwyn N. *Education and Technology: Key Issues and Debates.* – 3rd ed. – London: Bloomsbury Academic, 2022.
4. Sung Y.-T., Chang K.-E., Liu T.-C. The effects of integrating mobile devices with teaching and learning on students' learning performance: A meta-analysis and research synthesis // *Computers & Education.* – 2016. – Vol. 94. – P. 252–275. – DOI: 10.1016/j.compedu.2015.11.008
5. Guilford J. P. *The Nature of Human Intelligence.* – New York: McGraw-Hill, 1967.
6. Torrance E. P. *Torrance Tests of Creative Thinking: Norms-Technical Manual.* – Bensenville, IL: Scholastic Testing Service, 1974.
7. Vinchon F., Lubart T., Bartolotta S. et al. Artificial intelligence & creativity: A manifesto for collaboration // *The Journal of Creative Behavior.* – 2023. – Vol. 57, No. 4. – P. 472–484. – DOI: 10.1002/jocb.597
8. Zawacki-Richter O., Marín V. I., Bond M., Gouverneur F. Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education – where are the educators? // *International Journal of Educational Technology in Higher Education.* – 2019. – Vol. 16. – Article 39. – DOI: 10.1186/s41239-019-0171-0
9. Mayer R. E. *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning.* – 2nd ed. – New York: Cambridge University Press, 2014. – DOI: 10.1017/CBO9781139547369
10. Tashkenbaeva S., Karimova M. Digital transformation of secondary education in Uzbekistan: Policy and pedagogy // *International Journal of Educational Development.* – 2023. – Vol. 99. – Article 102771. – DOI: 10.1016/j.ijedudev.2023.102771
11. Runco M. A., Acar S. Divergent thinking as an indicator of creative potential // *Creativity Research Journal.* – 2012. – Vol. 24, No. 1. – P. 66–75. – DOI: 10.1080/10400419.2012.652929
12. Amabile T. M. *Creativity in Context: Update to the Social Psychology of Creativity.* – Boulder, CO: Westview Press, 1996.
13. Csikszentmihalyi M. *The Systems Model of Creativity.* – Dordrecht: Springer, 2014. – DOI: 10.1007/978-94-017-9085-7
14. Sawyer R. K. *Explaining Creativity: The Science of Human Innovation.* – 2nd ed. – New York: Oxford University Press, 2012.
15. Mayer R. E., Fiorella L. (eds.). *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning.* – 3rd ed. – Cambridge: Cambridge University Press, 2021.
16. Reiss M. J. The use of AI in education: Practicalities and ethical considerations // *London Review of Education.* – 2021. – Vol. 19, No. 1. – P. 1–14. – DOI: 10.14324/LRE.19.1.05
17. Hsiao H.-S., Chang C.-S., Lin C.-Y., Hu P.-M. Development of children's creativity and manual skills within digital game-based learning environment // *Journal of Computer Assisted Learning.* – 2014. – Vol. 30, No. 4. – P. 377–395. – DOI: 10.1111/jcal.12057
18. Chen C.-H., Chang C.-Y. Effectiveness of artificial intelligence-based gamified learning on K–12 students' creative thinking and problem-solving skills // *Education and Information Technologies.* – 2024. – Vol. 29. – P. 7437–7461. – DOI: 10.1007/s10639-023-12116-6
19. Liu M., Liu L., Liu L. Group awareness increases student engagement in online collaborative writing: A meta-analysis // *The Internet and Higher Education.* – 2018. – Vol. 38. – P. 1–10. – DOI: 10.1016/j.iheduc.2018.04.001
20. Henriksen D., Mishra P., Fisser P. Infusing creativity and technology in 21st century education: A systemic view for change // *Educational Technology & Society.* – 2016. – Vol. 19, No. 3. – P. 27–37.
21. Beghetto R. A., Kaufman J. C. Classroom contexts for creativity // *High Ability Studies.* – 2014. – Vol. 25, No. 1. – P. 53–69. – DOI: 10.1080/13598139.2014.905247
22. Holmes W., Bialik M., Fadel C. *Artificial Intelligence in Education: Promises and Implications for Teaching and Learning.* – Boston: Center for Curriculum Redesign, 2019.
23. Bai S., Hew K. F., Sailer M., Jia C. From top-down to bottom-up: AI-mediated creativity in classrooms // *Computers & Education.* – 2023. – Vol. 196. – Article 104725. – DOI: 10.1016/j.compedu.2023.104725
24. UNESCO. *Guidance for Generative AI in Education and Research.* – Paris: UNESCO Publishing, 2023. – DOI: 10.54675/EWZM9535
25. Creswell J. W., Creswell J. D. *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches.* – 6th ed. – Thousand Oaks, CA: SAGE Publications, 2023.
26. Braun V., Clarke V. *Thematic Analysis: A Practical Guide.* – London: SAGE Publications, 2021.