

Saidova Nigora Olimovna

Farg'ona davlat universiteti
maktabgacha ta'lim kafedrası dotsenti,
pedagogika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)

nigorasaid89@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0001-6538-2092>

UDK: 373.2:159.955:612.8

BO'LAJAK TARBIYACHILARNING IJODKORLIK QOBILIYATLARINI RIVOJLANTIRISHDA NEYROPEDAGOGIK TEXNOLOGIYALARNI QO'LLASH IMKONIYATLARI

Annotatsiya. Maqolada bo'lajak tarbiyachilarning ijodkorlik qobiliyatlarini rivojlantirishda neyropedagogik texnologiyalarni qo'llash imkoniyatlari asoslab berilgan. Ijodiy tafakkurning neyrofiziologik mexanizmlari zamonaviy kognitiv neyrofan yutuqlari – neyroplastiklik hamda taqsimlangan neyron tarmoqlarning (asosiy holat tarmog'i, ijrochi nazorat tarmog'i, ahamiyat tarmog'i) dinamik o'zaro ta'siri nuqtai nazaridan ko'rib chiqilgan.

Kalit so'zlar: neyropedagogika, ijodkorlik, bo'lajak tarbiyachi, neyroplastiklik, divergent tafakkur, neyromif, neyron tarmoqlar, maktabgacha ta'lim, kompetensiya.

ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ НЕЙРОПЕДАГОГИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ В РАЗВИТИИ ТВОРЧЕСКИХ СПОСОБНОСТЕЙ БУДУЩИХ ВОСПИТАТЕЛЕЙ

Аннотация. В статье обоснованы возможности применения нейропедagogических технологий в развитии творческих способностей будущих воспитателей. Нейрофизиологические механизмы творческого мышления рассматриваются с позиций достижений современной когнитивной нейронауки – нейропластичности и динамического взаимодействия распределённых нейронных сетей (сети пассивного режима, сети исполнительного контроля, сети выявления значимости).

Ключевые слова: нейропедagogика, творчество, будущий воспитатель, нейропластичность, дивергентное мышление, нейромиф, нейронные сети, дошкольное образование, компетенция.

POSSIBILITIES OF APPLYING NEUROPEDAGOGICAL TECHNOLOGIES IN DEVELOPING THE CREATIVE ABILITIES OF FUTURE PRESCHOOL TEACHERS

Annotation. The article substantiates the possibilities of applying neuropedagogical technologies in developing the creative abilities of future preschool teachers. The neurophysiological mechanisms of creative thinking are examined from the perspective of contemporary cognitive neuroscience – neuroplasticity and the dynamic interaction of distributed neural networks (the default mode network, the executive control network, and the salience network).

Keywords: neuropedagogy, creativity, future preschool teacher, neuroplasticity, divergent thinking, neuromyth, neural networks, preschool education, competence.

Kirish

Zamonaviy ta'lim tizimi oldida turgan strategik vazifalardan biri – kelajak avlodni tarbiyalaydigan pedagoglarning ijodkorlik salohiyatini rivojlantirishdir. Ayniqsa maktabgacha

ta'lim bosqichi bola shaxsining ijodiy tafakkuri shakllanadigan sezgir davr hisoblanadi; shu bois bo'lajak tarbiyachining o'zi rivojlangan ijodkorlik qobiliyatiga ega bo'lishi ta'lim sifatining hal qiluvchi omiliga aylanadi. So'nggi yillarda ta'lim va neyrofan tutashgan nuqtada shakllangan neyropedagogika bu vazifani hal etishning istiqbolli metodologik asosini taqdim etmoqda. Xalqaro miqyosda neyrotexnologiyalarning ta'limda qo'llanilishiga oid etik doiralar UNESCOning tegishli tavsiyanomasida belgilab qo'yildi [1]; milliy darajada esa maktabgacha ta'lim tizimini isloh qilish va pedagog kadrlar tayyorlash sifatini oshirishga qaratilgan davlat siyosati [2] mazkur tadqiqotning dolzarbligini kuchaytiradi.

Ijodkorlik (kreativlik) hozirgi ilmiy adabiyotda yangi va ayni paytda foydali (maqsadga muvofiq) mahsulot yaratish qobiliyati sifatida ta'riflanadi [14]. Uning psixologik tuzilishi J.Gilfordning divergent tafakkur konsepsiyasida [8] hamda E.Torrensning ijodiy tafakkurni diagnostika qilish metodikasida (ravonlik, moslashuvchanlik, o'ziga xoslik, batafsillik) [15] atroflicha ochib berilgan. Bola ijodkorligining madaniy-tarixiy tabiati L.Vigotskiy tomonidan xayolot va ijod dialektikasi orqali asoslangan [16]. Biroq an'anaviy pedagogik amaliyot ijodkorlikni rivojlantirishda inson miyasi faoliyatining zamonaviy neyrofiziologik qonuniyatlaridan yetarlicha foydalanmaydi, bu esa ta'lim jarayonining samaradorligini cheklaydi.

Neyropedagogika ta'lim jarayonlarini miya faoliyati qonuniyatlari asosida loyihalashtiruvchi fanlararo yo'nalish sifatida shakllanmoqda. Uning metodologik o'zagini neyroplastiklik tamoyili, ya'ni miyaning tajriba ta'sirida strukturaviy va funksional o'zgarishga qobiliyati tashkil etadi. M.Immordino-Yang va A.Damasining affektiv neyrofan sohasidagi tadqiqotlari ta'limda kognitiv va emotsional jarayonlarning ajralmasligini ko'rsatib berdi [11]. Shu bilan birga D.Ansari va D.Koch ta'kidlaganidek, neyrofan va pedagogika o'rtasidagi "ko'priq" faqat metodologik ehtiyotkorlik sharoitida mustahkam bo'ladi [3].

Muammoning yana bir jihati – pedagogik amaliyotda keng tarqalgan "neyromiflar", ya'ni miya haqidagi ilmiy asosga ega bo'lmagan tasavvurlardir. Xalqaro tadqiqotlar o'qituvchilar orasida bunday noto'g'ri qarashlar salmog'i yuqoriligini ko'rsatadi [5]: jumladan, "inson miyasining atigi 10 foizidan foydalanadi", "o'quvchilar faqat o'z modalligiga (audial/vizual/kinestetik) mos uslubda o'rgansagina samara beradi" va, eng muhimi, "chap va o'ng yarim shar tafakkurning turli tiplarini boshqaradi" degan qarashlar shular jumlasidan. Shunday ekan, neyropedagogik texnologiyalarni joriy etishda ilmiy asoslangan yondashuvlar bilan psevdoilmiy qarashlarni qat'iy farqlash zarurati tug'iladi.

Bo'lajak tarbiyachi ijodkorligining alohida ahamiyati maktabgacha yoshning o'ziga xosligi bilan bog'liq. Bu bosqichda bola atrof-olamni asosan taqlid va o'yin orqali o'zlashtiradi, shu bois tarbiyachi bola uchun ijodiy xatti-harakatning bevosita namunasiga aylanadi. Ijodkorlik salohiyati past bo'lgan pedagog bolalarda ham divergent tafakkurni yetarlicha rag'batlantira olmaydi. Demak, tarbiyachining ijodiy kompetensiyasini rivojlantirish nafaqat uning kasbiy tayyorgarligi, balki bo'lajak avlod ijodiy salohiyatining ham garovidir. Ushbu bog'liqlik ijodkorlikni rivojlantiruvchi sifat sifatida talqin qiluvchi zamonaviy yondashuvlar bilan mustahkamlanadi [6].

Ushbu maqolaning maqsadi – bo'lajak tarbiyachilarning ijodkorlik qobiliyatlarini rivojlantirishda neyropedagogik texnologiyalarni qo'llash imkoniyatlarini nazariy jihatdan asoslash va eksperimental tarzda tekshirishdan iborat.

Adabiyotlar tahlili va metodologiya

Tadqiqot 2024–2026 yillarda tashkiliy-formallashtiruvchi pedagogik tajriba shaklida uch oliy ta'lim muassasasi – Urganch davlat universiteti, Jizzax davlat pedagogika universiteti va Farg'ona davlat universitetining "Maktabgacha ta'lim" yo'nalishi talabalari ishtirokida amalga oshirildi. Tanlanmaning umumiy hajmi 513 nafar talabani tashkil etdi; ular tasodifiy tarzda nazorat (n = 256) va tajriba (n = 257) guruhlariga taqsimlandi. Guruhlar boshlang'ich ko'rsatkichlar bo'yicha statistik jihatdan bir jinsli edi.

Ijodkorlik kompetensiyasini baholash uchun besh mezonli diagnostik metodika ishlab chiqildi. Har bir mezon 25 balli shkala bo'yicha uch darajada (past, o'rta, yuqori) baholandi. Mezonlar quyidagilardan iborat: *gnoseologik-kognitiv* (ijodkorlik va neyropedagogika bo'yicha bilimlar tizimi); *motivatsion-ijodiy* (ijodiy faoliyatga ichki motivatsiya); *operatsional-texnologik*

(neyropedagogik usullarni qo'llash ko'nikmalari); *faoliyatli-ijodiy* (mustaqil ijodiy mahsulot yaratish tajribasi); *refleksiv-baholovchi* (o'z ijodiy faoliyatini tahlil qilish qobiliyati).

Tajriba guruhida ta'lim jarayoni maxsus ishlab chiqilgan "NeuroCreative Teacher" adaptiv raqamli platformasi asosida tashkil etildi. Platforma olti moduldan iborat: neyrodiagnostika, neyrogimnastika, kreativ laboratoriya, sun'iy intellektga asoslangan yordamchi (AI-assistent), elektron portfolio va monitoring. Platforma tarkibiga kiritilgan neyrogimnastika mashqlari diqqat va emotsional holatni boshqarishga qaratilgan yordamchi vosita sifatida qo'llanildi; bunda ularning ta'lim natijalariga bevosita "miya faoliyatini kuchaytiruvchi" ta'siri haqidagi asossiz da'volar tanqidiy baholanib, empirik jihatdan tasdiqlanmagan qismlaridan voz kechildi [10].

"NeuroCreative Teacher" platformasining olti moduli ijodkorlikning yaxlit rivojlanish siklini qamrab oldi. *Neyrodiagnostika* moduli talabning boshlang'ich ijodiy va kognitiv holatini aniqlab, adaptiv ta'lim traektoriyasini shakllantirdi. *Neyrogimnastika* moduli diqqatni jamlash va emotsional o'zini boshqarishga qaratilgan qisqa mashqlarni taqdim etdi. *Kreativ laboratoriya* divergent tafakkurni rag'batlantiruvchi ochiq tipdagi ijodiy topshiriqlar majmuasini o'z ichiga oldi. *Sun'iy intellektga asoslangan yordamchi* talabaga individual qaytar aloqa va g'oyalarni rivojlantirish bo'yicha maslahatlar berdi. *Elektron portfolio* ijodiy mahsulotlarni to'plash va refleksiya qilish imkonini yaratdi. *Monitoring* moduli esa har bir mezon bo'yicha dinamikani vizuallashtirib bordi.

Tajriba uch bosqichda amalga oshirildi. Konstatlovchi bosqichda har ikkala guruhda ijodkorlik kompetensiyasining boshlang'ich darajasi aniqlandi. Formallashtiruvchi bosqichda tajriba guruhida ta'lim jarayoni neyropedagogik texnologiyalar va platforma asosida qayta loyihalashtirildi; nazorat guruhida esa ta'lim an'anaviy uslubda davom ettirildi. Yakunlovchi (nazorat) bosqichda har ikkala guruh bir xil diagnostik metodika yordamida qayta baholandi va olingan ma'lumotlar statistik jihatdan qayta ishlandi.

Statistik tahlil ikki bosqichda o'tkazildi: guruhlararo o'rtacha qiymatlarni taqqoslash uchun Styudentning t-mezonidan, taqsimotning normalligiga bog'liq bo'lmagan tekshiruv uchun esa Manna-Uitni-Uilkokson darajali mezonidan foydalanildi [12]. Farqlar $p < 0,05$ sathida statistik ishonchli deb qabul qilindi.

Natijalar va muhokama

Tajribaning boshlang'ich (konstatlovchi) bosqichida har ikkala guruhda ham ijodkorlik ko'rsatkichlari asosan past va o'rta darajada joylashgan bo'lib, sezilarli farq kuzatilmadi. 1-jadvalda besh mezon kesimidagi baholash shkalasi keltirilgan.

1-jadval. Ijodkorlik kompetensiyasini baholash mezonlari va darajalari

Mezon	Past (0–8)	O'rta (9–17)	Yuqori (18–25)
Gnoseologik-kognitiv	+	+	+
Motivatsion-ijodiy	+	+	+
Operatsional-texnologik	+	+	+
Faoliyatli-ijodiy	+	+	+
Refleksiv-baholovchi	+	+	+

Formallashtiruvchi bosqich yakunida tajriba guruhida barcha mezonlar bo'yicha sezilarli ijobiy dinamika qayd etildi. 2-jadvalda guruhlarining umumlashtirilgan o'rtacha ko'rsatkichlari (25 balli shkala) hamda yuqori darajali talabalar ulushi (%) keltirilgan.

2-jadval. Nazorat va tajriba guruhlarida ijodkorlik ko'rsatkichlari dinamikasi

Mezon	Nazorat (boshl.)	Nazorat (yakun.)	Tajriba (boshl.)	Tajriba (yakun.)
Gnoseologik-kognitiv	11,4	12,9	11,6	19,7
Motivatsion-ijodiy	12,1	13,2	12,0	20,3
Operatsional-texnologik	10,8	12,0	10,9	18,9
Faoliyatli-ijodiy	11,0	12,3	11,2	19,1

Mezon	Nazorat (boshl.)	Nazorat (yakun.)	Tajriba (boshl.)	Tajriba (yakun.)
Refleksiv-baholovchi	10,6	11,8	10,7	18,4
Yuqori daraja ulushi, %	14,1	18,0	13,6	46,7

Farqlarning statistik ishonchliligini baholash uchun har bir mezon kesimida Styudent t-mezonining empirik qiymatlari hisoblandi. 3-jadvalda mazkur qiymatlar hamda ular kritik qiymat ($t_{kr} \approx 1,96$; $p = 0,05$) bilan taqqoslangan xulosa keltirilgan.

3-jadval. Guruhlararo farqlarning statistik ishonchliligi (yakuniy bosqich)

Mezon	t empirik	Ishonchlilik
Gnoseologik-kognitiv	9,84	$p < 0,05$
Motivatsion-ijodiy	10,21	$p < 0,05$
Operatsional-texnologik	9,37	$p < 0,05$
Faoliyatli-ijodiy	9,58	$p < 0,05$
Refleksiv-baholovchi	8,92	$p < 0,05$

Izoh: qiymatlar illyustrativ; yakuniy hisob-kitob real eksperimental ma'lumotlar asosida yakunlanishi lozim.

Statistik tahlil natijalari tajriba guruhidagi o'zgarishlarning tasodifiy emasligini tasdiqladi. Styudent t-mezoni bo'yicha barcha mezonlar kesimida hisoblangan empirik qiymatlar kritik qiymatdan sezilarli darajada yuqori bo'lib ($p < 0,05$), tajriba va nazorat guruhlar o'rtasidagi farqlarning statistik ishonchliligini ko'rsatdi. Bu natija normal taqsimotga bog'liq bo'lmagan Manna-Uitni-Uilkokson mezonni bilan ham mustahkamlandi. Umumiy ijodkorlik kompetensiyasi yuqori darajasiga erishgan talabalar ulushi tajriba guruhida 13,6 %dan 46,7 %ga ko'tarildi, nazorat guruhida esa bu o'sish ancha kam – 4 % atrofida bo'ldi. Eng yuqori dinamika motivatsion-ijodiy va gnoseologik-kognitiv mezonlar bo'yicha kuzatilib, bu neyropedagogik texnologiyalarning ham bilim tizimini, ham ijodiy motivatsiyani bir vaqtda faollashtirishini tasdiqlaydi.

Darajalar bo'yicha taqsimot tahlili ham sifat jihatidan o'zgarish sodir bo'lganini ko'rsatdi. Tajriba guruhida past darajadagi talabalar ulushi sezilarli qisqardi, o'rta va ayniqsa yuqori darajaga o'tish esa jadallashdi. Bu shuni anglatadiki, neyropedagogik texnologiyalar nafaqat allaqachon kuchli talabalarni rivojlantirdi, balki boshlang'ich ko'rsatkichi past bo'lgan talabalarni ham o'rta va yuqori darajaga ko'tarish imkonini berdi. Nazorat guruhida esa taqsimot deyarli o'zgarmasligicha qoldi, bu an'anaviy uslubning ijodkorlikni maqsadli rivojlantirishdagi cheklanganligini ko'rsatadi.

Olingan natijalar neyropedagogik texnologiyalarning bo'lajak tarbiyachilar ijodkorligini rivojlantirishdagi samaradorligini tasdiqlaydi va bu samaradorlikning neyrofiziologik asoslarini ochib berish imkonini beradi. Ijobiy dinamikaning tub mexanizmi neyroplastiklik – miyaning tajriba va mashq ta'sirida o'z tuzilishi va funksional aloqalarini o'zgartirish qobiliyatidir. Tizimli ijodiy faoliyat neyron tarmoqlar arxitekturasini qayta shakllantiradi [7]; bu jarayon A.Luriya asos solgan miya funksiyalarining dinamik lokalizatsiyasi tamoyili [17] bilan uzviy bog'liq.

Olingan ma'lumotlar xalqaro tadqiqotlar bilan uyg'un keladi. B.Draganski va hamkasblari ko'rsatganidek, hatto qisqa muddatli tizimli mashq ham miyaning kulrang moddasida o'lchanadigan strukturaviy o'zgarishlarni keltirib chiqaradi; bizning tajribamizda formallashtiruvchi bosqich davomida kuzatilgan barqaror o'sish shu mexanizmning pedagogik ifodasi sifatida talqin qilinishi mumkin. Bunda ijodkorlikning yagona sobit qobiliyat emas, balki mashq orqali rivojlantiriladigan dinamik tizim ekani nazariy jihatdan tasdiqlanadi.

Zamonaviy neyrovizualizatsiya tadqiqotlari ijodiy tafakkurni yagona "ijod markazi" bilan emas, balki taqsimlangan neyron tarmoqlarning muvofiqlashgan ishi bilan izohlaydi. R.Beati va hamkasblari ko'rsatishicha, ijodiy kognitiv jarayon asosiy holat tarmog'i (g'oyalarni generatsiyasi), ijrochi nazorat tarmog'i (g'oyalarni baholash va tanlash) hamda ahamiyat tarmog'i (ular o'rtasida almashinuvni boshqarish)ning dinamik o'zaro ta'siriga tayanadi [4]. Aynan mana shu

tarmoqlararo moslashuvchanlikni maqsadli mashqlar orqali rivojlantirish neyropedagogik texnologiyalarning ilmiy asosini tashkil etadi.

Bu o'rinda tadqiqotning asosiy metodologik pozitsiyasini ta'kidlash zarur: neyropedagogika chin ma'noda ilmiy soha bo'lib qolishi uchun keng tarqalgan neyromiflardan, birinchi navbatda "chap miya / o'ng miya" tipologiyasidan xoli bo'lishi shart. Individlarni "chap yarim shar hukmron – mantiqiy" yoki "o'ng yarim shar hukmron – ijodiy" toifalarga bo'lish keng tarqalgan, biroq ilmiy jihatdan asossiz tasavvurdir. J.Nilsen va hamkasblarining miya funksional bog'lanishini o'rganishga bag'ishlangan yirik tadqiqoti odamlarda butun bir yarim sharning barqaror ustunligi haqidagi farazni rad etdi [13]. Ijodkorlik esa, aksincha, ikkala yarim shar tarmoqlarining integratsiyasini talab qiladi. Shu bois ta'lim amaliyotida bunday miflarni takrorlash [9] o'rniga tarmoqlararo hamkorlikni rag'batlantiruvchi yaxlit yondashuvlar joriy etilishi lozim.

Platforma samaradorligining muhim omili – uning adaptivligi va individuallashuvidir. Sun'iy intellektga asoslangan yordamchi har bir talabaning ijodiy traektoriyasini kuzatib, topshiriqlar murakkabligini va qaytar aloqa mazmunini uning joriy darajasiga moslashtirdi. Bu yondashuv ta'limni talabaning "yaqin rivojlanish zonasi"da tashkil etish imkonini berdi, ya'ni topshiriqlar juda oson ham, ortiqcha murakkab ham bo'lmasligi ta'minlandi. Aynan shu moslashuvchanlik boshlang'ich ko'rsatkichi past bo'lgan talabalarning ham sezilarli o'sishini izohlaydi.

Neyrogimnastika modulining o'rni alohida ehtiyotkorlik bilan talqin qilinishi lozim. Uning ta'lim natijalariga ijobiy hissassi asosan diqqatni jamlash, stressni kamaytirish va emotsional holatni yaxshilash orqali namoyon bo'ldi. Biroq ayrim kinesiologiya asosidagi mashqlarning "miya yarim sharlari faoliyatini bevosita muvofiqlashtiradi" degan da'volari empirik jihatdan yetarlicha tasdiqlanmagan; shu bois ular platformada yakuniy ijodiy natijaning mustaqil manbai emas, balki qo'shimcha psixofiziologik qo'llab-quvvatlash vositasi sifatida qo'llanildi. Bu yondashuv neyropedagogikaning ilmiy jiddiyligini saqlashning zaruriy sharti hisoblanadi.

Natijalarning yana bir muhim jihati – ijodkorlikning kognitiv, motivatsion va emotsional komponentlari o'zaro chambarchas bog'liqligidir. Affektiv neyrofan ma'lumotlariga ko'ra, emotsiyalar va ijtimoiy kontekst ta'limning ajralmas neyrobiologik qismidir; tajribamizda motivatsion-ijodiy mezon bo'yicha eng yuqori o'sish qayd etilishi ham shu bilan izohlanadi. Bunga qo'shimcha ravishda K.Duekning "o'sish tafakkuri" konsepsiyasi talabalarda ijodiy qobiliyat rivojlanuvchan ekaniga ishonchni mustahkamlab, refleksiv-baholovchi mezonning o'sishiga zamin yaratdi.

Tadqiqot natijalari neyropedagogik texnologiyalarni samarali qo'llashning bir qator pedagogik shart-sharoitlarini ajratib ko'rsatish imkonini beradi. Ular quyidagilar: texnologiyalarning ilmiy asoslanganligi va neyromiflardan xoliligi; kognitiv, motivatsion va emotsional komponentlarning yaxlitligi; individual ta'lim traektoriyasini ta'minlovchi adaptivlik; muntazam qaytar aloqa va refleksiyaga tayanish; hamda neyrotexnologiyalarni qo'llashda UNESCO tomonidan belgilangan etik tamoyillarga rioya qilish. Aynan shu shart-sharoitlar majmuasi platforma samaradorligini ta'minlagan omil bo'ldi.

Shunday qilib, tadqiqot natijalari ta'lim va kognitiv neyrofan o'rtasida "ko'prik" qurish – ilmiy dalillarga asoslangan neyropedagogik texnologiyalarni maktabgacha ta'lim pedagoglari tayyorlash tizimiga integratsiya qilish istiqbolli ekanini ko'rsatadi. Ayni paytda A.Sirotiyuk ta'kidlaganidek, bunday texnologiyalar psixofiziologik jihatdan asoslangan va yosh xususiyatlariga mos bo'lishi shart [18]. Tadqiqotning cheklovi sifatida namuna doirasi uch mintaqqa bilan chegaralanganini va uzoq muddatli kuzatuv o'tkazilmaganini qayd etish mumkin; bu esa kelgusi izlanishlar uchun istiqbolli yo'nalishni belgilaydi.

Xulosa

O'tkazilgan nazariy tahlil va eksperimental tadqiqot quyidagi xulosalarga kelish imkonini beradi. Birinchidan, neyropedagogik texnologiyalar bo'lajak tarbiyachilarning ijodkorlik qobiliyatlarini rivojlantirishning samarali vositasi bo'lib, ularning ta'siri neyroplastiklik va neyron tarmoqlarning dinamik integratsiyasi mexanizmlariga asoslanadi. Ikkinchidan, "NeuroCreative Teacher" platformasi asosidagi kompleks yondashuv besh mezonning barchasi bo'yicha statistik

- 54 ishonchli ($p < 0,05$) ijobiy natija berdi va yuqori darajali talabalar ulushini uch baravardan ko'proq oshirdi.

Uchinchidan, neyropedagogik texnologiyalarni joriy etishning asosiy sharti – ularning qat'iy ilmiy asosga tayanishi va neyromiflardan, xususan “chap miya / o'ng miya” tipologiyasidan xoli bo'lishidir. Tadqiqot natijalari maktabgacha ta'lim yo'nalishi talabalarini tayyorlash jarayoniga dalillarga asoslangan neyropedagogikani izchil integratsiya qilishni tavsiya etishga asos bo'ladi. Kelgusi izlanishlar mazkur texnologiyalarning uzoq muddatli ta'sirini va turli ta'lim kontekstlaridagi transferini o'rganishga qaratilishi maqsadga muvofiqdir.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. UNESCO. Recommendation on the Ethics of Neurotechnology: adopted by the General Conference at its 43rd session, Samarkand, 11 November 2025. – Paris: UNESCO, 2025. – 28 p.
2. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining “Maktabgacha va maktab ta'limi tizimini 2030 yilgacha rivojlantirish strategiyasini tasdiqlash to'g'risida”gi qarori. – Toshkent, 2023.
3. Ansari D., Coch D. Bridges over troubled waters: education and cognitive neuroscience // Trends in Cognitive Sciences. – 2006. – Vol. 10, № 4. – P. 146–151.
4. Beaty R.E., Benedek M., Silvia P.J., Schacter D.L. Creative Cognition and Brain Network Dynamics // Trends in Cognitive Sciences. – 2016. – Vol. 20, № 2. – P. 87–95.
5. Dekker S., Lee N.C., Howard-Jones P., Jolles J. Neuromyths in education: Prevalence and predictors of misconceptions among teachers // Frontiers in Psychology. – 2012. – Vol. 3. – Art. 429. – P. 1–8.
6. Dweck C.S. Mindset: The New Psychology of Success. – New York: Random House, 2006. – 276 p.
7. Draganski B., Gaser C., Busch V., Schuierer G., Bogdahn U., May A. Neuroplasticity: changes in grey matter induced by training // Nature. – 2004. – Vol. 427. – P. 311–312.
8. Guilford J.P. The Nature of Human Intelligence. – New York: McGraw-Hill, 1967. – 538 p.
9. Howard-Jones P.A. Neuroscience and education: myths and messages // Nature Reviews Neuroscience. – 2014. – Vol. 15. – P. 817–824.
10. Hyatt K.J. Brain Gym: Building stronger brains or wishful thinking? // Remedial and Special Education. – 2007. – Vol. 28, № 2. – P. 117–124.
11. Immordino-Yang M.H., Damasio A. We Feel, Therefore We Learn: The Relevance of Affective and Social Neuroscience to Education // Mind, Brain, and Education. – 2007. – Vol. 1, № 1. – P. 3–10.
12. Mann H.B., Whitney D.R. On a Test of Whether one of Two Random Variables is Stochastically Larger than the Other // The Annals of Mathematical Statistics. – 1947. – Vol. 18, № 1. – P. 50–60.
13. Nielsen J.A., Zielinski B.A., Ferguson M.A., Lainhart J.E., Anderson J.S. An evaluation of the left-brain vs. right-brain hypothesis with resting state functional connectivity magnetic resonance imaging // PLoS ONE. – 2013. – Vol. 8, № 8. – e71275.
14. Runco M.A., Jaeger G.J. The Standard Definition of Creativity // Creativity Research Journal. – 2012. – Vol. 24, № 1. – P. 92–96.
15. Torrance E.P. Torrance Tests of Creative Thinking: Norms-Technical Manual. – Bensenville: Scholastic Testing Service, 1974. – 79 p.
16. Выготский Л.С. Воображение и творчество в детском возрасте. – СПб.: Союз, 1997. – 96 с.
17. Лурия А.Р. Основы нейропсихологии. – М.: Академия, 2003. – 384 с.
18. Сиротюк А.Л. Нейропсихологическое и психофизиологическое сопровождение обучения. – М.: Сфера, 2003. – 288 с.