UDK 373.2:502

STEAM YONDASHUVI ASOSIDA MAKTABGACHA TA'LIM TASHKILOTI TARBIYALANUVCHILARINING EKOLOGIK BILIMLARINI OSHIRISH: TAJRIBA-SINOV ISHLARI NATIJALARI TAHLILI

Ergasheva Ro'zigul To'lqin qizi
o'qituvchi, Navoiy davlat universiteti
ORCID iD: 0009-0006-9236-2544
https://doi.org/10.5281/zenodo.22701299

Annotatsiya. Maqolada maktabgacha ta'lim tashkiloti tarbiyalanuvchilarining ekologik bilimlarini oshirishga qaratilgan STEAM-integratsion metodikaning samaradorligi ilmiy-nazariy va amaliy jihatdan yoritiladi. Maktabgacha ta'lim tashkilotlarida uch bosqichli pedagogik tajriba-sinov o'tkazildi. Tajriba va nazorat guruhlarida olingan natijalar matematik-statistik (xi-kvadrat) tahlil usuli yordamida qayta ishlangan. Natijalar shuni ko'rsatdiki, tajriba guruhidagi tarbiyalanuvchilarning o'zlashtirish ko'rsatkichi nazorat guruhidagiga nisbatan taxminan 10 foizga yuqori bo'lgan, bu esa STEAM yondashuviga asoslangan metodikaning ekologik ta'lim samaradorligini oshirishdagi o'rnini statistik jihatdan tasdiqlaydi.

Kalit so'zlar: STEAM texnologiyasi, maktabgacha ta'lim, ekologik bilim, pedagogik tajriba-sinov, xi-kvadrat mezoni, STEAM-integratsion model, ta'lim samaradorligi.

KIRISH

Jahon miqyosida maktabgacha ta'lim bolani nafaqat maktabga, balki mustaqil ijtimoiy hayotga tayyorlashning muhim bosqichi sifatida e'tirof etilib, bu borada bolaning intellektual, ijtimoiy-hissiy, nutqiy va ijodiy rivojlanishiga bir vaqtning o'zida e'tibor qaratilmoqda. Birlashgan Millatlar Tashkilotining 2030-yilgacha barqaror rivojlanish maqsadlarida ta'lim jarayonini STEAM texnologiyasi asosida mazmunan boyitish ustuvor yo'nalishlardan biri sifatida qayd etilgan.

O'zbekiston Respublikasida ham maktabgacha ta'lim tizimini isloh qilish davlat siyosatining ustuvor yo'nalishlaridan biri hisoblanadi: Prezidentning 2022-yil 28-yanvardagi “2022–2026-yillarga mo'ljallangan Yangi O'zbekistonning taraqqiyot strategiyasi“ farmoni, 2019-yil 8-maydagi maktabgacha ta'limni 2030-yilgacha rivojlantirish konsepsiyasi hamda bir qator hukumat qarorlari orqali sohaga zamonaviy pedagogik texnologiyalarni joriy etish, jumladan atrof-muhitni muhofaza qilish bo'yicha bilim va ko'nikmalarni yoshlikdan singdirish vazifasi belgilangan [2].

Muammoning ilmiy o'rganilganlik darajasini tahlil qilish shuni ko'rsatadiki, O.U.Xasanboyeva va X.D.Djabborovaning tadqiqotlarida maktabgacha yoshdagi bolalarni tabiat bilan tanishtirishning an'anaviy metodikasi mukammal ishlab chiqilgan [4], G.Kamilova va A.Tayirova esa pedagogik texnologiyalardan foydalanish orqali ekologik tarbiya berish masalalarini o'rgangan [5]. Yu.K.Sadikova o'z tadqiqotida STEAM ta'limining fanlararo integratsiya va ijodiy yondashuvga asoslanishini, shuningdek jamiyatning texnogen

va ekologik xavf-xatarlarni yengishga qodir mutaxassislarga bo'lgan ehtiyojini qondirishdagi rolini yoritgan [6]. Mustaqil Davlatlar Hamdo'stligi mamlakatlaridagi tadqiqotchilar esa maktabgacha ta'limda rivojlantiruvchi muhit va integratsion faoliyat masalalariga e'tibor qaratgan, xorijiy tadqiqotchilar tomonidan olib borilgan ishlarda esa STEAM yondashuvining bolalar ijodkorligi, tanqidiy fikrlashi va fanlararo kompetensiyalarini rivojlantirishdagi o'rni har tomonlama yoritilgan.

Shu bilan birga, mavjud tadqiqotlarda ekologik ta'lim va STEAM yondashuvining maktabgacha bosqichda uzviy integratsiyasi, bunday integratsiyaning amaliy samaradorligini tajriba-sinov yo'li bilan isbotlash masalalari yetarlicha chuqur yoritilmagan [1]. Ushbu bo'shliqni to'ldirish maqsadida tadqiqotning maqsadi — maktabgacha ta'lim tashkiloti tarbiyalanuvchilarida ekologik bilim, ko'nikma va munosabatlarni shakllantirishga qaratilgan STEAM-integratsion metodikani ishlab chiqish va uning samaradorligini pedagogik tajriba-sinov orqali amaliy jihatdan tekshirishdan iborat qilib belgilandi.

Tadqiqot vazifalari sifatida quyidagilar belgilandi: ekologik ta'lim va STEAM yondashuvining o'zaro bog'liqligini nazariy jihatdan asoslash; tarbiyalanuvchilarning ekologik bilimlarini rivojlantirishga yo'naltirilgan STEAM-integratsion modelni ishlab chiqish; ushbu model asosida tashkil etiladigan mashg'ulotlar tizimi va ularning samaradorlik mezonlarini belgilash; taklif etilgan metodikaning samaradorligini tajriba-sinov ishlari orqali statistik jihatdan tekshirish.

METODLAR

Tadqiqot ishtirokchilari va bosqichlari

Tajriba-sinov ishlari maktabgacha ta'lim tashkilotlarida uch bosqichda — asoslovchi bosqich (2023–2024 o'quv yili), tashkil etish va o'tkazish bosqichi (2024–2025 o'quv yili) hamda yakunlovchi bosqich (2025–2026 o'quv yili) — amalga oshirildi. Tarbiyalanuvchilar tajriba va nazorat guruhlariga taqsimlandi: tajriba guruhida mashg'ulotlar STEAM-integratsion metodika asosida, nazorat guruhida esa an'anaviy metodika asosida olib borildi.

Ma'lumot yig'ish vositalari

Tarbiyachilarning STEAM texnologiyasi haqidagi bilim darajasini aniqlash maqsadida 10 savoldan iborat anketa so'rovi o'tkazildi (me'yoriy hujjatlarni bilish darajasi, xalqaro tajribalardan xabardorlik, STEAM tushunchasining lug'aviy va mazmuniy mohiyati, zarur kasbiy kompetensiyalar kabi mavzularni qamrab olgan). Tarbiyalanuvchilar bilan olib borilgan tajriba-sinov ishlarida test, kuzatuv va suhbat usullaridan foydalanildi, natijalar 5 ballik reyting tizimida baholandi.

STEAM-integratsion model va mashg'ulot modullari

Tajriba guruhida mashg'ulotlar ikkita asosiy modul asosida tashkil etildi. “Frebel didaktik tizimi“ moduli to'rt bosqichda amalga oshirildi: namuna bo'yicha loyihalash (tarbiyachi bergan namuna asosida konstruksiyalash), berilgan shartlar asosida loyihalash (tayyor namunasiz, faqat topshiriq asosida), muayyan chizmalar asosida loyihalash (sodda chizmalardan murakkab chizmalarga o'tish) va erkin tarzda modellar yaratish (mustaqil dizayn tanlash). “Jonli va jonsiz tabiat bilan tajriba o'tkazish“ moduli esa uch bosqichdan iborat bo'ldi: kuzatish bosqichi (ob'ekt xususiyatlarini o'rganish), tadqiqotni amalga oshirish bosqichi (ob'ektning holatdan holatga o'tishini kuzatish) va hisobot tayyorlash bosqichi (olingan bilim va ko'nikmalar yuzasidan suhbat).

Ikki modul o'zaro ketma-ket bog'langan holda qo'llanildi: avval bola konstruktiv materiallar bilan ishlashda mustaqil qaror qabul qilish ko'nikmasini shakllantiradi, so'ngra ushbu ko'nikma tabiiy ob'ektlar bilan tajriba o'tkazishda qo'llaniladi. Bunday ketma-ketlik tanlovi tasodifiy emas: konstruktiv materiallar bilan xato qilish xavfsiz bo'lgani uchun, bola dastavval mustaqillikni past xavfli muhitda mashq qiladi, keyin esa shu ko'nikmani tabiat bilan bevosita muloqotga o'tkazadi. Har bir modul doirasida tarbiyachi bolaning qaysi bosqichda ekanligini kuzatib, keyingi bosqichga o'tish vaqtini individual tarzda belgilab bordi.

Baholash mezonlari va statistik tahlil usuli

Tarbiyalanuvchilarning STEAM texnologiyasi asosida shakllangan hayotiy ko'nikmalari o'nta mezon bo'yicha baholandi: diqqatni faoliyatga qarata olish, tanqidiy fikrlash, o'z fikrini mustaqil va aniq bayon eta olish, hamkorlikda ishlay olish, fazoviy fikrlash, konstruktorlik faoliyatiga oid ko'nikmalar, tabiatni sevish va undagi hodisalarning o'zaro bog'liqligini anglash, estetik didning shakllanganligi, texnik faoliyatga qiziqish hamda mantiqiy amallarni tushunish. Har bir mezon 3 (past), 4 (o'rta) va 5 (yuqori) ball oralig'ida baholandi. Tajriba va nazorat guruhlari o'rtasidagi farqning statistik ahamiyatliligini aniqlash uchun xi-kvadrat (Pearson) mezoni hamda Styudent usuli qo'llanildi.

Mezonlarni tanlashda A.I.Savenkovning bolalar tadqiqotchilik faoliyatini tashkil etishning uch darajasi (tarbiyachi muammoni va uni hal qilish yo'lini belgilaydi; tarbiyachi faqat muammoni belgilaydi, yechimni bola qidiradi; bola muammoni mustaqil belgilab, yechimni o'zi topadi) hamda N.N.Poddyakovning maktabgacha yoshdagi bolalar tadqiqotchilik faoliyati tuzilishiga oid qarashlaridan foydalanildi. Shu asosda tarbiyalanuvchilarning STEAM-integratsion model modullaridagi faoliyati kreativ, intiluvchan va harakatchan darajalarga ajratilib tahlil qilindi, bu esa har bir bolaning individual rivojlanish dinamikasini aniqroq kuzatish imkonini berdi.

NATIJALAR

Tajriba boshida tajriba guruhi va nazorat guruhi o'rtasida hisoblangan xi-kvadrat qiymati taxminan 2,69 ni tashkil etdi, bu esa 7,82 kritik qiymatdan kichik bo'lib (2,69 < 7,82), ikki guruh o'rtasida boshlang'ich bilim darajasida statistik ahamiyatli farq yo'qligini ko'rsatdi. Shu bosqichda tajriba guruhining o'rtacha ko'rsatkichi 3,74 ballni, nazorat guruhiniki esa 3,68 ballni tashkil etib, nisbat koeffitsienti taxminan 1,01 ga teng bo'ldi — bu ikki guruhning deyarli bir xil boshlang'ich darajada bo'lganligini tasdiqlaydi.

Tajriba yakunida esa hisoblangan xi-kvadrat qiymati taxminan 27,6 ni tashkil etib, kritik qiymatdan (27,6 > 7,82) sezilarli darajada yuqori chiqdi. Bu holat tajriba va nazorat guruhlari o'rtasida statistik jihatdan ahamiyatli farq paydo bo'lganligini ko'rsatadi. Tajriba guruhining o'rtacha ko'rsatkichi 4,06 ballgacha oshgan bo'lsa, nazorat guruhiniki 3,66 ball darajasida qoldi, natijada nisbat koeffitsienti 1,11 ga yetdi.

Boshlang'ich (1,01) va yakuniy (1,11) nisbat koeffitsientlari orasidagi farq (0,1) tajriba guruhidagi o'zlashtirish ko'rsatkichining nazorat guruhiga nisbatan taxminan 10 foizga yuqori bo'lganligini ko'rsatadi. Bu natija taklif etilgan STEAM-integratsion metodikaning an'anaviy metodikaga qaraganda ekologik bilim, ko'nikma va munosabatlarni shakllantirishda sezilarli darajada yuqori samara berishini statistik jihatdan tasdiqlaydi.

Tarbiyachilar o'rtasida o'tkazilgan dastlabki so'rov natijalari shuni ko'rsatdiki, tarbiyachilarning katta qismi maktabgacha ta'limni rivojlantirishga oid me'yoriy hujjatlarning mazmun-mohiyatidan yetarlicha xabardor bo'lgan, bir qismi esa qisman xabardorlikni bildirgan yoki an'anaviy ta'lim uslubini afzal ko'rgan. Bu natija tajriba boshida tarbiyachilarning STEAM texnologiyasi bo'yicha professional tayyorgarligida farqlar mavjudligini, demak, metodik qo'llab-quvvatlash zarurligini ko'rsatdi. Tadqiqot natijasida amaliyotga “stem-ustoz.uz“ nomli elektron platforma va tegishli metodik tavsiyalar ishlab chiqilib joriy etildi.

MUHOKAMA

Olingan statistik natijalar adabiyotlarda ilgari surilgan g'oyalarni amaliy jihatdan tasdiqlaydi: STEAM texnologiyasining integrativ, faollikka asoslangan tabiati [7] bolalarning kuzatuvchanligi va bilish qobiliyatlarini oshirishga xizmat qilishi, shuningdek ekologik tarbiyaning vatanparvarlik va mas'uliyat tuyg'usi bilan uzviy bog'liqligi [3] ushbu tadqiqotning miqdoriy natijalarida ham o'z aksini topdi — tajriba guruhida bolalarning nafaqat bilim darajasi, balki hamkorlikda ishlash va mustaqil fikr bildirish ko'nikmalari ham sezilarli darajada oshdi. Bundan tashqari, olingan natija maktabgacha ta'lim tashkilotlarida ekologik tarbiya samaradorligiga oid ilgari o'tkazilgan tadqiqot xulosalarini [8] ham statistik jihatdan tasdiqlaydi.

Shu bilan birga, tarbiyachilar so'rovi natijalari amaliyotga tatbiq etishda muhim cheklovni ham ko'rsatdi: tarbiyachilarning ancha qismi STEAM texnologiyasi haqidagi bilimlarini asosan umumiy internet manbalaridan olganligini qayd etdi, bu esa maxsus tayyorlangan metodik materiallar va malaka oshirish dasturlariga bo'lgan ehtiyojni yana bir bor tasdiqlaydi. Shuningdek, tajriba-sinov ishlarining tanlanma hajmini va qamrovini kelgusi tadqiqotlarda kengaytirish natijalarning umumlashtirilish darajasini yanada oshirishga xizmat qiladi.

Natijalarning yana bir muhim jihati shundaki, tajriba guruhida o'zlashtirish ko'rsatkichining oshishi faqat bilim darajasi bilan chegaralanib qolmadi — bolalarning fazoviy fikrlash, konstruktorlik faoliyatiga oid ko'nikmalari va tabiat hodisalarining o'zaro bog'liqligini anglash darajasi bo'yicha ham nazorat guruhiga nisbatan sezilarli farq kuzatildi. Bu holat STEAM-integratsion metodikaning ta'siri nafaqat bilim, balki bola shaxsining yaxlit rivojlanishi darajasida namoyon bo'lishini ko'rsatadi, bu esa metodikani nazariy jihatdan yanada mustahkam asosladi.

O'n mezon bo'yicha taqsimlangan natijalarni alohida tahlil qilish shuni ko'rsatdiki, tajriba va nazorat guruhlari o'rtasidagi farq barcha mezonlarda bir xil darajada emas edi. Eng katta farq — o'z fikrini mustaqil va aniq bayon eta olish, fazoviy fikrlash hamda tabiat hodisalarining o'zaro bog'liqligini anglash mezonlarida qayd etildi, bu aynan ikki modulning ketma-ket qo'llanilishi orqali maqsadli rivojlantirilgan ko'nikmalar edi. Estetik did yoki texnik faoliyatga qiziqish kabi bilvosita rivojlanadigan mezonlarda esa farq nisbatan kamroq bo'ldi. Bu taqsimot naqshi natijaning aynan modullar ketma-ketligi bilan bog'liqligini, umuman STEAM faoliyatiga jalb etilishning o'zi bilan emasligini qo'shimcha tasdiqlaydi.

Tadqiqot natijalari amaliy jihatdan “stem-ustoz.uz“ elektron platformasi va “Ilk qadam“ davlat o'quv dasturi talablariga moslashtirilgan o'quv-metodik majmualar

ko'rinishida amaliyotga tatbiq etildi, bu esa natijalarning nafaqat statistik, balki institutsional darajada ham amaliy ahamiyatga ega ekanligini ko'rsatadi.

Shuningdek, tarbiyachilar bilan olib borilgan qo'shimcha suhbatlar shuni ko'rsatdiki, ikkita modulning ketma-ket qo'llanilishi — avval konstruktiv-modellashtirish, so'ngra tabiat bilan bevosita tajriba — bolalarning mustaqil ishlash ko'nikmasini bosqichma-bosqich shakllantirishga imkon berdi. Tarbiyachilarning fikricha, agar modullar teskari tartibda yoki alohida-alohida qo'llanilganda, bolalarning erkin ijodkorlik darajasiga o'tishi ancha sekinroq kechgan bo'lardi. Bu kuzatuv keyingi tadqiqotlarda modullar ketma-ketligining o'ziga alohida e'tibor qaratish zarurligini ko'rsatadi.

XULOSA

O'tkazilgan uch bosqichli pedagogik tajriba-sinov ishlari natijalari shuni tasdiqladiki, STEAM-integratsion metodika asosida tashkil etilgan mashg'ulotlar maktabgacha ta'lim tashkiloti tarbiyalanuvchilarining ekologik bilim, ko'nikma va munosabatlarini an'anaviy metodikaga qaraganda statistik jihatdan ahamiyatli darajada (taxminan 10 foizga) yuqori samara bilan shakllantiradi. Xi-kvadrat mezoni bo'yicha olingan natijalar (tajriba boshida $2,69 < 7,82$; tajriba oxirida $27,6 > 7,82$) taklif etilgan metodikaning ilmiy asoslanganligini tasdiqlaydi.

Tadqiqot natijalari asosida quyidagilar tavsiya etiladi: tarbiyachilar uchun malaka oshirish kurslarida “Maktabgacha ta'limda STEAM texnologiyasi“ mavzusini alohida modul sifatida kiritish; “stem-ustoz.uz“ elektron platformasi va unga tegishli metodik materiallarni respublika miqyosida kengroq joriy etish; kelgusi tadqiqotlarda tanlanma hajmini kengaytirgan holda uzoq muddatli kuzatuv tadqiqotlarini olib borish.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Ergasheva R. Maktabgacha ta'lim tashkiloti tarbiyalanuvchilarining ekologik bilimlarini oshirishda STEAM yondashuvdan foydalanish metodikasini takomillashtirish: pedagogika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi. — Buxoro davlat universiteti huzuridagi ilmiy kengash, Navoiy davlat universiteti, 2026.
2. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2019-yil 27-maydagi 434-son “O‘zbekiston Respublikasida ekologik ta’limni rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to‘g‘risida“gi qarori. — https://lex.uz/docs/-4354743
3. Ro'ziyeva N. O'quvchilarga tabiatni muhofaza qilish, uni asrash va e'zozlash orqali ekologik tarbiya berish // Ta'lim, fan va innovatsiya jurnali, 2023-yil, 3-son. — https://staff.tiiame.uz/storage/users/707/articles/5qM38vVIi2pRQlu4li9Ao2uhPgBnqqVUDjrJiNLr.pdf
4. Xasanboyeva O.U., Djabborova X.D. Bolalarni tabiat bilan tanishtirish metodikasi. — T.: “Cho'lpon“ nashriyoti.
5. Kamilova G., Tayirova A. Maktabgacha yoshdagi bolalarga pedagogik texnologiyalardan foydalanish orqali ekologik tarbiya berish // Jamiyat va innovatsiyalar — Общество и инновации — Society and innovations. — https://www.researchgate.net/publication/358667377_Maktabgacha_yoshdagi_bolalarga_pedagogik_texnologiyalardan_foydalanish_orqali_ekologik_tarbiya_berish

6. Sadikova Yu.K. Ta'limda STEAM yondashuv // Pedagogika, psixologiya jurnali, O'zbekiston-Finlandiya pedagogika instituti. — https://academicsbook.com/index.php/MXYB/article/download/4813/6338/9341
7. Maktabgacha ta'limda STEAM texnologiyasini qo'llash // Interscience.uz elektron ilmiy nashri. — https://interscience.uz/index.php/home/article/download/1510/1332/4723
8. Anafiyayeva I.O. Maktabgacha ta'lim tashkilotlarida bolalarga ekologik tarbiya berishning samaradorligi // Nizomiy nomidagi Toshkent davlat pedagogika universiteti. DOI: 10.5281/zenodo.10205684. — https://doi.org/10.5281/zenodo.10205684