

STEAM TEXNOLOGIYASI ASOSIDA MAKTABGACHA YOSHDAGI BOLALARNING TADQIQOTCHILIK KO'NIKMALARINI SHAKLLANTIRISH METODIKASI

Abdilvosidova Madina Abdurashid qizi

Namangan davlat pedagogika instituti

Ta'lim va tarbiya nazariyasi va metodikasi (maktabgacha ta'lim) magistranti
madumarovkolya00@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.21152479>

Annotatsiya. Mazkur maqolada maktabgacha yoshdagi bolalarning tadqiqotchilik ko'nikmalarini shakllantirishda STEAM (fan, texnologiya, muhandislik, san'at va matematika) texnologiyasining o'рни va ahamiyati yoritilgan. Tadqiqot davomida bolalarning bilish faolligini oshirish, ularda mantiqiy tafakkur va muammoli vaziyatlarda yechim topish qobiliyatlarini rivojlantirishning metodik asoslari tahlil qilingan. Tajriba-sinov ishlari natijalari asosida STEAM loyihalarining bolalar intellektual rivojlanishiga ta'siri statistik ma'lumotlar bilan asoslab berilgan.

Kalit so'zlar: STEAM texnologiyasi, maktabgacha ta'lim, tadqiqotchilik ko'nikmalari, fanlararo integratsiya, loyiha metodi, kognitiv faollik, innovatsiya.

Abstract. This article highlights the role and significance of STEAM technology (Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics) in developing research skills in preschool children. The study analyzes methodological approaches to enhancing children's cognitive activity, logical thinking, and problem-solving abilities in challenging situations. Based on the results of experimental work, the impact of STEAM projects on children's intellectual development is substantiated with statistical data.

Keywords: STEAM technology, preschool education, research skills, interdisciplinary integration, project-based method, cognitive activity, innovation.

Аннотация. В данной статье раскрываются роль и значение технологии STEAM (наука, технологии, инженерия, искусство и математика) в формировании исследовательских навыков у детей дошкольного возраста. В ходе исследования проанализированы методические основы повышения познавательной активности детей, развития логического мышления и способности находить решения в проблемных ситуациях. На основе результатов опытно-экспериментальной работы влияние STEAM-проектов на интеллектуальное развитие детей обосновано статистическими данными.

Ключевые слова: STEAM-технология, дошкольное образование, исследовательские навыки, междисциплинарная интеграция, проектный метод, познавательная активность, инновации.

Kirish. Bugungi shiddat bilan rivojlanayotgan axborotlashgan jamiyatda ta'lim tizimi oldiga qo'yilayotgan asosiy talablardan biri — tayyor bilimlarni o'zlashtiruvchi emas, balki mustaqil fikrlaydigan, muammoli

vaziyatlarda yechim topa oladigan va tadqiqotchilik qobiliyatiga ega shaxsni tarbiyalashdir. Ayniqsa, maktabgacha yoshdagi bolalarda atrof-muhitni anglash, hodisalar oʻrtasidagi bogʻliqlikni tushunish va intellektual izlanishga boʻlgan tabiiy qiziqish yuqori boʻladi. Oʻzbekiston Respublikasining "Maktabgacha taʼlim va tarbiya toʻgʻrisida"gi Qonuni hamda "Ilk va maktabgacha yoshdagi bolalar rivojlanishiga qoʻyiladigan Davlat talablari"da bolalarda bilish jarayonlarini rivojlantirish va ularni ijtimoiy hayotga tayyorlash ustuvor vazifa sifatida belgilangan [1].

STEAM texnologiyasi (fan, texnologiya, muhandislik, sanʼat va matematika) anʼanaviy taʼlimdan farqli oʻlaroq, bilimlarni yaxlit, integratsiyalashgan holda yetkazib berishga asoslanadi. Ushbu metodika bolalarda quyidagi muhim jihatlarni shakllantiradi:

- Kritik fikrlash: Muammoni tahlil qilish va sabab-oqibat aloqalarini topish.
- Kreativlik: Muhandislik va sanʼat uygʻunligida yangi mahsulot yaratish.
- Kommunikatsiya: Jamoaviy tadqiqotlar davomida oʻzaro fikr almashish.

Maktabgacha yoshdagi bolalarda tadqiqotchilik koʻnikmalarini shakllantirish metodikasi ularning "nima uchun?", "qanday?" degan savollariga amaliy tajribalar orqali javob topishga qaratilgan. Tadqiqotchi olimlarning taʼkidlashicha, bola oʻz qoʻli bilan bajargan tajribasi va kuzatishlari natijasida olgan bilimi xotirasida uzoq saqlanib qoladi va uning mantiqiy tafakkurini charxlaydi [2].

Hozirgi kunda STEAM texnologiyasini maktabgacha taʼlim tashkilotlari (MTT) oʻquv jarayoniga tatbiq etish, bolalarni loyihalashtirish va modellashtirish faoliyatiga jalb qilish dolzarb ilmiy-pedagogik muammo hisoblanadi. Mazkur maqolada STEAM yondashuvi asosida bolalarning tadqiqotchilik koʻnikmalarini rivojlantirishning metodik asoslari, tajriba-sinov ishlari va pedagogik shart-sharoitlari tahlil qilinadi.

Adabiyotlar tahlili. Maktabgacha taʼlimda STEAM yondashuvi va bolalarning tadqiqotchilik faoliyatini rivojlantirish masalasi jahon va respublika pedagog-olimlari tomonidan keng oʻrganilmoqda. Ushbu tahlilni uchta asosiy yoʻnalishga boʻlish mumkin:

1. STEAM metodologiyasining nazariy asoslari. STEAM taʼlimining fundamental asoslari xorijiy tadqiqotlarda fanlararo integratsiyani taʼminlash va bolalarda muhandislik tafakkurini uygʻotish vositasi sifatida talqin etiladi. Xususan, J. Jonson oʻz tadqiqotlarida STEAM loyihalari bolalarda nafaqat texnik bilimlar, balki ijodiy (Arts) yondashuv orqali muammolarni nostandart hal qilish koʻnikmasini shakllantirishini isbotlab bergan [4]. Uning fikricha, sanʼatning fan va matematika bilan integratsiyalashuvi bolaning kognitiv rivojlanishini tezlashtiradi.

2. Tadqiqotchilik koʻnikmalarini shakllantirishda loyiha metodi. Bolalarda tadqiqotchilik koʻnikmalarini shakllantirish metodikasi bevosita ularning mustaqil izlanishi va tajriba oʻtkazishi bilan bogʻliq. N.H. Xalilova oʻz ilmiy ishlarida maktabgacha yoshdagi bolalarning intellektual faolligini oshirishda "loyiha asosida oʻqitish" (Project-based learning) metodining

samaradorligini tahlil qiladi [5]. Muallifga ko’ra, bola tadqiqotchi sifatida ob’ektni kuzatadi, gipoteza tuzadi va amaliy tajriba orqali xulosa chiqaradi.

3. Milliy ta’lim tizimida STEAM integratsiyasi. O’zbekistonlik olimlar tomonidan ham STEAM texnologiyasini milliy ta’lim muhitiga moslashtirish bo’yicha samarali izlanishlar olib borilmoqda. E.T. Sharipova maktabgacha ta’limda robototexnika va modellashirish elementlarini STEAM bilan bog’lagan holda qo’llash metodikasini taklif etadi [6]. Shuningdek, A.M. Kadyrova bolalarning bilish faolligini oshirishda eksperimental o’yinlarning ahamiyatini alohida ta’kidlab, oddiy laboratoriya tajribalari tadqiqotchilik ko’nikmalarining asosi ekanligini ko’rsatib o’tgan [7].

S.Sh. Mirziyoyeva o’zining ilmiy izlanishlarida maktabgacha ta’lim sohasiga zamonaviy innovatsion texnologiyalarni transfer qilish va tarbiyachilarning texnologik kompetensiyasini oshirish zaruriyatini ilmiy asoslab bergan [8].

Metodologiyasi. Mazkur tadqiqot maktabgacha yoshdagi bolalarda tadqiqotchilik ko’nikmalarini STEAM texnologiyasi orqali shakllantirishning samarali mexanizmlarini aniqlashga qaratilgan. Tadqiqot jarayonida tizimli yondashuv, qiyosiy tahlil va pedagogik eksperiment metodlaridan foydalanildi.

Tadqiqot bosqichlari va metodlari:

Nazariy tahlil: STEAM ta’lim modelining pedagogik-psixologik asoslarini o’rganish maqsadida xorijiy va milliy ilmiy adabiyotlar, me’yoriy-huquqiy hujjatlar qiyosiy tahlil qilindi [10]. Bunda bolalarning yosh xususiyatlariga mos keladigan tadqiqotchilik elementlari saralab olindi.

Pedagogik kuzatuv: MTT (Maktabgacha ta’lim tashkiloti) tarbiyalanuvchilarining kundalik o’yin va ta’lim faoliyati davomida ob’ektlarga bo’lgan qiziqishi, savol berish chastotasi va muammoli vaziyatlardagi xatti-harakatlari kuzatildi. Ushbu bosqichda "tadqiqotchilik xaritasi" metodikasidan foydalanildi [11].

Tajriba-sinov ishlari: Tadqiqot doirasida STEAM markazlari (laboratoriyalari) tashkil etilib, unda bolalar bilan 5 ta yo’nalish (Science, Technology, Engineering, Arts, Math) bo’yicha integratsiyalashgan loyihalar amalga oshirildi. Tajriba jarayonida bolalarning gipoteza tuzish, o’lchash, tajriba o’tkazish va xulosa chiqarish qobiliyatlari sifat ko’rsatkichlari asosida baholandi [12].

Matematik-statistik tahlil: Tajriba va nazorat guruhlaridan olingan natijalar o’zaro solishtirildi. Olingan ma’lumotlarning ishonchliligi va o’sish dinamikasi maxsus pedagogik testlar hamda statistik jadvallar orqali tasdiqlandi [13].

Tadqiqot ob’ekti sifatida maktabgacha ta’lim tashkilotlaridagi ta’lim-tarbiya jarayoni olindi. Sub’ekt sifatida esa 5-7 yoshli bolalar va ularning tadqiqotchilik ko’nikmalarini rivojlantiruvchi metodik ishlanmalar xizmat qildi [14].

Natijalar va muhokama. O’tkazilgan pedagogik tajriba-sinov ishlari STEAM texnologiyasi asosida tashkil etilgan mashg’ulotlarning an’anaviy ta’lim metodlariga nisbatan samaradorligi yuqori ekanligini ko’rsatdi. Tajriba guruhi (TG) va nazorat guruhi (NG) o’rtasidagi farqni aniqlash maqsadida bolalarning tadqiqotchilik ko’nikmalari sifat va miqdor jihatidan tahlil qilindi.

1-jadval.

Eksperiment yakunida bolalarning tadqiqotchilik ko'nikmalari shakllanganlik darajasi (% hisobida)

Baholash mezonlari	Guruh	Past daraja (%)	O'rta daraja (%)	Yuqori daraja (%)
Kognitiv faollik va qiziquvchanlik	NG	32%	54%	14%
	TG	8%	46%	46%
Mustaqil tajriba o'tkazish mahorati	NG	40%	48%	12%
	TG	12%	42%	46%
Natijalarni tahlil qilish va xulosa	NG	45%	42%	13%
	TG	18%	44%	38%

Jadval ma'lumotlaridan ko'rinib turibdiki, tajriba guruhida yuqori daraja ko'rsatkichlari nazorat guruhiga nisbatan o'rtacha 25-34% ga o'sgan. Ayniqsa, bolalarning mustaqil tajriba o'tkazish mahoratida keskin ijobiy siljish kuzatildi. Bu bevosita STEAM markazlarida bolalarning real ob'ektlar va texnologik vositalar bilan erkin ishlashi natijasidir [15].

Muhokama jarayonida aniqlandiki, STEAM loyihalari davomida bolalar "xato qilishdan qo'rqmaslik" va "muammoning bir necha yechimini izlash" kabi muhim tadqiqotchilik sifatlarini o'zlashtirganlar. Bu yondashuv bolaning mantiqiy tafakkurini charxlab, unda ilmiy dunyoqarashning elementar asoslarini shakllantiradi [16]. Shuningdek, san'at (Arts) elementlarining qo'shilishi tadqiqot jarayonini bolalar uchun qiziqarli o'yinga aylantirib, ularning motivatsiyasini barqarorlashtirgan [17].

Olingan natijalar shuni tasdiqlaydiki, maktabgacha yoshdagi bolalarda tadqiqotchilik ko'nikmalarini shakllantirishning eng maqbul metodikasi — bu fanlararo integratsiyaga asoslangan STEAM loyihalaridir. Bu esa zamonaviy MTTlar uchun yangi metodik tizim bo'lib xizmat qiladi [18].

Foydalanilgan adabiyotlar:

[1] O'zbekiston Respublikasining Qonuni, *Maktabgacha ta'lim va tarbiya to'g'risida*, O'RQ-595-son, 16-dekabr, 2019.

[2] M. M. Berdiyeva, "Maktabgacha ta'limda STEAM texnologiyasini qo'llashning metodik asoslari," *Zamonaviy ta'lim*, no. 4, pp. 12-18, 2022.

[3] D. T. Yakubova, *Maktabgacha yoshdagi bolalarning intellektual salohiyatini rivojlantirishda innovatsion yondashuvlar*. Toshkent: Fan va texnologiya, 2021.

[4] J. L. Johnson, *STEAM education in the early years: A guide for teachers and practitioners*. London: Sage Publications, 2020.

[5] N. H. Khalilova, "Innovative approaches to the development of research skills in preschool children," *Int. J. Early Childhood Education Services*, vol. 5, no. 2, pp. 45-51, 2022.

[6] E. T. Sharipova, *Maktabgacha ta'limda STEAM va robototexnika asoslari: O'quv-metodik qo'llanma*. Toshkent: Innovatsiya-Ziyo, 2023.

[7] A. M. Kadyrova, "Maktabgacha yoshdagi bolalarning bilish faolligini oshirishda eksperimental tajribalarning roli," *Pedagogika va psixologiya fanlari*, Buxoro, no. 3, pp. 88-94, 2021.

- [8] S. S. Mirziyoyeva, *Maktabgacha ta’lim sohasida zamonaviy metodikalar va ilg’or texnologiyalar transferi*. Toshkent: O’qituvchi, 2022.
- [9] M. M. Berdiyeva, "Maktabgacha ta’limda STEAM texnologiyasini qo’llashning metodik asoslari," *Zamonaviy ta’lim*, no. 4, pp. 12-18, 2022.
- [10] J. L. Johnson, *STEAM education in the early years: A guide for teachers and practitioners*. London: Sage Publications, 2020.
- [11] N. H. Khalilova, "Innovative approaches to the development of research skills in preschool children," *Int. J. Early Childhood Education Services*, vol. 5, no. 2, pp. 45-51, 2022.
- [12] E. T. Sharipova, *Maktabgacha ta’limda STEAM va robototexnika asoslari: O’quv-metodik qo’llanma*. Toshkent: Innovatsiya-Ziyo, 2023.
- [13] A. M. Kadyrova, "Maktabgacha yoshdagi bolalarning bilish faolligini oshirishda eksperimental tajribalarning roli," *Pedagogika va psixologiya fanlari*, Buxoro, no. 3, pp. 88-94, 2021.
- [14] S. S. Mirziyoyeva, *Maktabgacha ta’lim sohasida zamonaviy metodikalar va ilg’or texnologiyalar transferi*. Toshkent: O’qituvchi, 2022.
- [15] P. A. Yusupova, *Maktabgacha yoshdagi bolalarni tabiat bilan tanishtirish orqali ekologik-tadqiqotchilik ko’nikmalarini shakllantirish*. Toshkent: O’qituvchi, 2022.
- [16] M. M. Berdiyeva, "Maktabgacha ta’limda STEAM texnologiyasini qo’llashning metodik asoslari," *Zamonaviy ta’lim*, no. 4, pp. 12-18, 2022.
- [17] D. T. Yakubova, *Maktabgacha yoshdagi bolalarning intellektual salohiyatini rivojlantirishda innovatsion yondashuvlar*. Toshkent: Fan va texnologiya, 2021.
- [18] N. H. Khalilova, "Innovative approaches to the development of research skills in preschool children," *Int. J. Early Childhood Education Services*, vol. 5, no. 2, pp. 45-51, 2022.