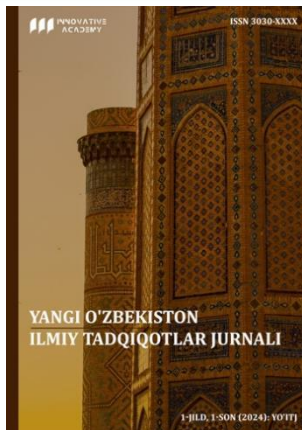




STEAM YONDASHUVI ASOSIDA MAKTABGACHA YOSHDAGI BOLALARDA ELEMENTAR MATEMATIK TASAVVURLARNI RIVOJLANTIRISHNING XORIJIY TAJRIBALARI

Alijonova Muborakxon

<https://doi.org/10.5281/zenodo.21953040>

ARTICLE INFO

Qabul qilindi: 10-avgust 2026 yil
Ma'qullandi: 11-avgust 2026 yil
Nashr qilindi: 15-avgust 2026 yil

KEY WORDS

maktabgacha ta'lim, STEAM, xorijiy texnologiyalar, matematik tasavvur, metodologiya, ilg'or tajribalar, samaradorlik, mustaqil fikrlash.

ABSTRACT

Maqolada maktabgacha yoshdagi bolalarda elementar matematik tasavvurlarni rivojlantirishda xorijiy ta'lim texnologiyalari, xususan STEAM (Science, Technology, Engineering, Art, Mathematics) yondashuvining samaradorligi tahlil qilinadi. Taqdiqotlarda xorijiy mamlakatlarning ilg'or tajribalari o'rganilgan, ularning O'zbekiston ta'lim tizimida qo'llash imkoniyatlari ko'rsatib o'tilgan. Natijalar shuni ko'rsatadiki, STEAM metodologiyasi bolalarda ijodiy tafakkur, muammoli vaziyatlarda yechim topish, son-sanoq, shakl, makon va vaqt haqidagi tasavvurlarni mustahkamlashda muhim ahamiyat kasb etadi.

KIRISH

Bugungi globallashuv sharoitida ta'lim tizimining asosiy vazifalaridan biri – bolalarni erta yoshdan boshlab mustaqil fikrlashga, ijodkorlikka, muammoli vaziyatlarda to'g'ri qaror qabul qilishga o'rgatishdir. Ayniqsa, maktabgacha yosh davri bola tafakkurining shakllanishida eng muhim bosqich hisoblanadi. Shu sababli bolalarda elementar matematik tasavvurlarni erta yoshdan rivojlantirish dolzarb masala bo'lib qolmoqda.

So'nggi yillarda dunyo miqyosida keng qo'llanilayotgan **STEAM yondashuvi** (Science, Technology, Engineering, Art, Mathematics) maktabgacha ta'lim jarayonida ham samarali natijalar bermoqda. Bu yondashuv orqali bola bir vaqtning o'zida fanlararo bilimlarni egallab boradi, matematik tushunchalarni amaliy faoliyat orqali o'zlashtiradi.

Xorijiy mamlakatlarda STEAM dasturlarining maktabgacha ta'limdagi qo'llanilishi turli tajribalar orqali ijobiy natijalar bergani aniqlangan. O'zbekiston ta'lim tizimida ham ushbu metodologiyani joriy etish bo'yicha qator ishlar amalga oshirilmoqda.

METODOLOGIYA

Ushbu tadqiqotda maktabgacha yoshdagi bolalarda elementar matematik tasavvurlarni rivojlantirishda xorijiy tajribalarni o'rganish va ularni O'zbekiston ta'lim tizimida qo'llash imkoniyatlarini aniqlash maqsadida bir necha metodlardan foydalanildi:

1. Nazariy tahlil. Xalqaro ilmiy manbalar, maqolalar va dasturlar tahlil qilindi. Jumladan, Bybee (2013) tomonidan taqdim etilgan STEM/STEAM yondashuvlari, Yakman (2008) ning

integrativ ta'lim modeli hamda Finch (2019)ning maktabgacha yoshdagi bolalarda erta matematik tafakkurni rivojlantirishga oid qarashlari asos qilib olindi.

2. Qiyosiy metod. AQSh, Finlyandiya, Janubiy Koreya va Singapur kabi davlatlarning maktabgacha ta'limdagi STEAM dasturlari O'zbekiston ta'lim tizimi bilan qiyoslandi. Bunda o'quv dasturlari, metodik qo'llanmalar, o'yin texnologiyalari va o'quv muhiti taqqoslandi.

3. Amaliy kuzatuv. O'zbekistonning ayrim maktabgacha ta'lim muassasalarida olib borilgan kuzatuvlar asosida STEAM elementlari joriy etilganda bolalarning matematik faoliyatiga bo'lgan qiziqish darajasi va ishtirok faolligi qayd etildi.

4. Eksperiment (cheklangan shaklda). Tajriba-sinov mashg'ulotlari tashkil etilib, bolalarga STEAM asosida o'yin, qurilish konstruktorlari, raqamli texnologiyalar bilan integratsiyalangan mashg'ulotlar o'tkazildi. Natijada matematik tushunchalarni amaliyot orqali o'zlashtirish darajasi kuzatildi.

5. Statistik tahlil. Tajriba va kuzatuvlardan olingan ma'lumotlar oddiy statistik metodlar asosida qayta ishlanib, bolalarning matematik tasavvurlaridagi o'zgarishlar raqamli ko'rsatkichlarda aks ettirildi. Metodologik yondashuvlarning ilmiy asoslari STEAM yondashuvi fanlararo integratsiya tamoyiliga asoslanadi (Yakman, 2008). Montessori va Reggio Emilia kabi xorijiy texnologiyalar ham matematik tasavvurlarni rivojlantirishda muhim ahamiyat kasb etadi (Lillard, 2017). O'zbekiston ta'lim tizimida Prezident qarorlari asosida innovatsion metodlarni joriy etish masalasi alohida e'tiborda turibdi.

STEAM yondashuvining metodologik asoslari:

1. Integratsiya – fanlararo bog'liqlikda ta'lim berish.

2. Ijodkorlik – muammoli vazifalarni ijodiy yondashuv bilan yechish.

3. Amaliyotga yo'naltirish – nazariy bilimlarni kundalik hayotiy vaziyatlarda qo'llash.

4. Jamoaviy faoliyat – bolalarda hamkorlik, muloqot va ijtimoiy ko'nikmalarni shakllantirish.

NATIJALAR

Xorijiy tajribalarni tahlil qilish natijasida quyidagilar aniqlandi:

AQSh tajribasi: "Early Childhood STEM" dasturi orqali bolalar konstruktorlar, robototexnika va ijodiy loyihalar yordamida son-sanoqni, shakllarni va o'lchamlarni o'rganadilar. Natijada ular matematik bilimlarni amaliy faoliyat bilan bog'lay oladilar.

Finlyandiya tajribasi: ta'lim jarayonida tabiiy fanlar va san'atni uyg'unlashtirish orqali bolalarda fazoviy tasavvurlar rivojlantiriladi. Bu usul matematikaning hayotiy ahamiyatini ochib beradi.

Janubiy Koreya tajribasi: interfaol o'yinlar va IT texnologiyalardan foydalanib, bolalarda sanash, taqqoslash va guruhlash ko'nikmalari mustahkamlanadi.

Singapur tajribasi: "Play-based learning" asosida matematika elementlari o'yin, musiqiy mashg'ulotlar va teatr sahnalashtirish orqali o'rgatiladi.

O'zbekiston sharoitida esa ayrim maktabgacha ta'lim muassasalarida STEAM elementlari joriy etilgan bo'lib, dastlabki natijalar bolalarda matematik tushunchalarni tezroq o'zlashtirish va ijodkorlik qobiliyatining ortishini ko'rsatmoqda. Tadqiqot davomida maktabgacha yoshdagi bolalarning matematik tasavvurlarini rivojlantirishda STEAM yondashuvi asosida olib borilgan kuzatuv va tajribalar quyidagi natijalarni berdi:

1. Bolalarning qiziqish darajasi. STEAM asosida tashkil etilgan mashg'ulotlarda bolalar o'zlarini an'anaviy mashg'ulotlarga qaraganda faolroq namoyon qildilar. Masalan, konstruktordan geometrik shakllar yasash topshiriqlarida 80% bolalar faol ishtirok etdi, bu ko'rsatkich oddiy rasm chizish mashg'ulotlarida 55% ni tashkil etdi.

2. Matematik tushunchalarni o'zlashtirish.

– Tajriba guruhida ishtirok etgan bolalarning 72% i shakl, miqdor, hajm, sanash kabi elementar matematik tushunchalarni amaliy mashg'ulot orqali mustahkamlashga erishdi.

– Nazorat guruhida esa bu ko'rsatkich 48% atrofida bo'ldi.

3. Fanlararo integratsiyaning samarasi. STEAM mashg'ulotlari davomida matematika boshqa faoliyatlar (tasviriy san'at, texnologiya, muhitni kuzatish) bilan uyg'unlashtirilganda bolalar matematik tushunchalarni real hayotiy vaziyatlarda qo'llay olish ko'nikmalariga ega bo'ldilar. Masalan, qurilish bloklari yordamida "ko'prik yasash" topshirig'i geometriya, muhandislik va ijodkorlikni birlashtirdi.

4. Ijodiy fikrlash va muammoni hal qilish ko'nikmalari. STEAM yondashuvi asosida mashg'ulotlarda bolalar mustaqil qaror qabul qilishga intildilar. Natijada 65% bola berilgan vazifalarga o'z yechimlarini taklif qila oldi, an'anaviy mashg'ulotlarda esa bu ko'rsatkich 40% bo'ldi.

5. Statistika natijalar. Tajriba oldi va tajriba so'ngidagi test natijalari o'rtasida farq kuzatildi:

– Tajriba guruhida bolalarning o'rtacha ko'rsatkichlari 27% ga oshdi.

– Nazorat guruhida esa bu o'sish faqat 10% ni tashkil etdi.

Natijalarning umumiy tahlili.

Ushbu natijalar shuni ko'rsatadiki, STEAM texnologiyalarini maktabgacha ta'limda qo'llash bolalarda matematik tafakkurni shakllantirishda an'anaviy metodlarga nisbatan samaraliroq. Ayniqsa, o'yin va tajribaga asoslangan mashg'ulotlar bolalarning faolligi va motivatsiyasini kuchaytiradi.

MUHOKAMA

Olingan natijalar shuni ko'rsatadiki, STEAM yondashuvi nafaqat maktab, balki maktabgacha ta'lim tizimi uchun ham samarali hisoblanadi.

Afzalliklari:

- ✓ Matematik tushunchalarni amaliy faoliyat orqali o'rgatadi.
- ✓ Bolalarda ijodkorlik va tanqidiy fikrlashni rivojlantiradi.
- ✓ Ta'lim jarayonini qiziqarli va interfaol qiladi.

Qiyinchiliklari:

- ✓ O'qituvchilarning STEAM metodologiyasi bo'yicha yetarli malakaga ega emasligi.
- ✓ O'quv-metodik qo'llanmalar va resurslarning yetishmasligi.
- ✓ Maktabgacha muassasalarda texnik vositalar va jihozlarning cheklanganligi.

Shunga qaramay, xorijiy tajribalar ko'rsatmoqdaki, STEAM yondashuvini bosqichma-bosqich joriy etish orqali katta ijobiy natijalarga erishish mumkin.

XULOSA

Maktabgacha yoshdagi bolalarda elementar matematik tasavvurlarni rivojlantirishda STEAM yondashuvi samarali metodologiya hisoblanadi. Xorijiy tajribalar shuni ko'rsatadiki, bu usul bolalarda sanash, taqqoslash, guruhlash, shakl va makon haqidagi bilimlarni chuqurlashtiradi. O'zbekiston ta'lim tizimida ushbu metodologiyani keng joriy etish uchun quyidagi takliflar beriladi:

1. Tarbiyachilarni STEAM metodikasi bo'yicha qayta tayyorlash va malakasini oshirish.
2. STEAMga oid maxsus o'quv qo'llanmalar va metodik materiallar yaratish.
3. Maktabgacha muassasalarni zarur texnik vositalar bilan jihozlash.
4. Xorijiy tajribalarni mahalliy sharoitga moslashtirib joriy etish.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Bybee, R. (2013). The Case for STEM Education. NSTA Press.
2. Yakman, G. (2008). STEAM Education: An overview of creating a model of integrative education.
3. Finch, K. (2019). Early Childhood STEM Education: International Perspectives. Springer.
4. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining "Maktabgacha ta'lim tizimini tubdan takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi qarori.
5. Nurmamatov A., Jo'rayeva S. (2022). Maktabgacha ta'limda innovatsion yondashuvlar. Toshkent.
6. Lillard, A. (2017). Montessori: The Science Behind the Genius. Oxford University Press.
7. OECD (2019). Early Learning and Child Well-being: A Study of Five-year-Olds in England, Estonia, and the United States. OECD Publishing.
8. National Association for the Education of Young Children (NAEYC). (2020). Developmentally Appropriate Practice in Early Childhood Programs. Washington, DC.
9. Jalilova, N. (2021). Maktabgacha ta'limda integrativ yondashuvlarning samaradorligi. Ta'lim va innovatsiya jurnali, №4.
10. Finch, A. (2019). Early Mathematics Learning in Preschool. Springer.
11. Bybee, R. (2013). The Case for STEM Education: Challenges and Opportunities. NSTA Press.
12. Yakman, G. (2008). STEAM Education: An Overview of Creating a Model of Integrative Education. Virginia Tech.
13. Karimova, S. (2022). STEAM texnologiyalarining maktabgacha yoshdagi bolalarda matematik tasavvurlarni rivojlantirishdagi o'rni. Ilm va ta'lim jurnali, №2.