

**MAKTABGACHA TA'LIMDA STEAM TEXNOLOGIYALARINING O'RNI VA
IMKONIYATLARI**

Orziqulova Sitora Rahimjon qizi

*Guliston davlat pedagogika instituti "Maktabgacha ta'lim" kafedrası stajor-
o'qituvchisi*

orzikulovasitora@gmail.com

Abdurasulova Mohidil Qahramon qizi

*Guliston davlat pedagogika instituti "Ta'lim va tarbiya nazariyasi metodikasi
(maktabgacha ta'lim)" yo'nalishi 2-kurs magistranti*

tfordbmw@gmail.com

Annotatsiya.

Ushbu maqolada maktabgacha ta'lim tizimida STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics) texnologiyalarining ahamiyati, ularning bolalarning ijodiy va tanqidiy fikrlashini rivojlantirishdagi roli, shuningdek, pedagogik jarayonga integratsiyalashuvi tahlil qilinadi. Tadqiqotda STEAM texnologiyalarining innovatsion yondashuv sifatida qo'llanishi, bolalarning kognitiv, sotsial va emosional rivojlanishiga ta'siri ilmiy-nazariy asosda yoritilgan. Tajribaviy tadqiqotlar asosida maktabgacha yoshdagi bolalarning rivojlanishiga STEAM asosida tuzilgan o'quv muhitining ta'siri baholangan.

Kalit so'zlar:

STEAM ta'lim, maktabgacha yoshdagi bolalar, integratsiyalashgan o'qitish, innovatsion pedagogika, ijodiy fikrlash, tanqidiy fikrlash, kognitiv rivojlanish.

KIRISH. Zamonaviy pedagogik yondashuvlar maktabgacha ta'lim bosqichida bolalarning individual xususiyatlarini hisobga olgan holda ularni har tomonlama rivojlantirishni nazarda tutadi. Xususan, STEAM texnologiyalari asosida shakllantirilgan o'quv jarayoni bolalarning fanlararo bog'liqlikda bilim olishini, muammoli vaziyatlarni hal qilish ko'nikmalarini, tanqidiy va ijodiy fikrlashini rivojlantirishda muhim vosita bo'lib xizmat qiladi. Zamonaviy jamiyatda ta'limning har bir bosqichi inson kapitalini shakllantirishda muhim ahamiyat kasb etadi. Ayniqsa, maktabgacha ta'lim bosqichi – bu bolalarda bilimga bo'lgan qiziqish, kuzatuvchanlik, tafakkur va muloqotga kirishish kabi asosiy psixik-fiziologik jarayonlarning shakllanish davridir. Ushbu bosqichda innovatsion pedagogik texnologiyalarning, xususan, STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics) texnologiyalarining qo'llanilishi nafaqat ta'lim jarayonining zamonaviylashuvini, balki bola shaxsining har tomonlama uyg'un rivojlanishini ta'minlovchi muhim omil sifatida qaralmoqda.

Bugungi kunda jahon miqyosida ta'limga bo'lgan yondashuv tubdan o'zgarib bormoqda. XXI asrda inson kapitali, innovatsion tafakkur, axborotga ishlov berish qobiliyati, moslashuvchanlik va ijodiylik kabi kompetensiyalar eng muhim resurs sifatida qaralmoqda. Bunday kompetensiyalarni shakllantirish esa faqat maktab davridan emas, balki ilk bolalikdan, ya'ni maktabgacha ta'lim bosqichidan boshlanishi zaruratga aylangan. Shu nuqtayi nazardan qaralganda, STEAM texnologiyalarining maktabgacha ta'limdagi o'rnini beqiyosdir. Chunki bu yondashuv zamonaviy jamiyat talablariga mos, universal, innovatsion va integrativ o'quv modelidir. STEAM texnologiyalari — bu fan (Science), texnologiya (Technology), muhandislik (Engineering), san'at (Arts) va matematika (Mathematics) fanlarini o'zaro bog'liq va amaliy asosda o'rgatish orqali bolalarda tizimli fikrlash, muammoli vaziyatlarni hal qilish, eksperiment qilish, ijodiy qarorlar qabul qilish va o'z ijtimoiy muhitini konstruktiv anglash ko'nikmalarini shakllantiruvchi yondashuvdir. Maktabgacha yosh bu ko'nikmalarning asosi shakllanadigan muhim davr bo'lib, bola aynan shu pallada ongli kuzatish, izchil tahlil, sabab-oqibatni tushunish, hamkorlikda ishlash, hissiy-intellektual idrok kabi qobiliyatlarni o'zlashtira boshlaydi.

Adabiyotlar tahlili va metodologiya. O'zbekiston Respublikasida ta'lim sohasida olib borilayotgan tub islohotlar, xususan "Ilm, innovatsiya va raqamlashtirish – taraqqiyot garovi" tamoyiliga asoslangan davlat siyosati maktabgacha ta'lim tizimidan boshlab yangi metodlar va texnologiyalarni tatbiq etishni talab qilmoqda. Davlat dasturlarida raqamli kompetensiyalarni, texnologik savodxonlikni va ijodiy tafakkurni bolalikdan shakllantirish asosiy vazifalardan biri sifatida belgilangan. Bu borada STEAM texnologiyalari – eng samarali va muqobil yondashuv sifatida qaralmoqda. Bugungi kun bolasi faqat bilim oluvchi emas, balki bilim yaratuvchi subyekt sifatida shakllanishi kerak. STEAM yondashuvi bolaga tayyor javoblar bermaydi, aksincha, unga savollar beradi, muammo qo'yadi, izlanishga undaydi, tajriba qilishga imkon beradi. Bu orqali bola mustaqil qaror qabul qilishga, xatolardan saboq olishga, muloqot qilishga, hamkorlikda ishlashga o'rganadi. Aynan shu jihatlar kelajakda uni raqobatbardosh, ijtimoiy faollikka ega, moslashuvchan shaxs sifatida shakllantiradi [1].

STEAM texnologiyalari – bu fan, texnologiya, muhandislik, san'at va matematika fanlarini integratsiyalashgan holda o'rgatishga asoslangan pedagogik yondashuvdir. Maktabgacha ta'lim bosqichida bu yondashuv bolalarning atrof-muhitni o'rganishdagi qiziqishini oshirish, ularni o'z fikrini mustaqil ifodalashga undash, hamda real muammolarni hal qilishga o'rgatish orqali amalga oshiriladi. STEAM yondashuvi o'z mohiyatiga ko'ra an'anaviy fanlarni integratsiyalashgan holda o'qitishga asoslangan bo'lib, bolalarning tanqidiy fikrlash, muammolarni hal qilish, hamkorlikda ishlash, ijodiy yondashuv va texnologik savodxonlik kabi zamonaviy ko'nikmalarini shakllantirishni ko'zda tutadi. Bu yondashuv maktabgacha yoshdagi bolalarning rivojlanishida holistik (kompleks) metod sifatida qaraydi. Xususan, bolalar hayotdagi

muammolarni amaliy tajribalar orqali anglaydi, o'z qiziqishlari asosida loyihalar ishlab chiqadi va o'z fikrlarini san'at orqali ifodalaydi. Pedagogik amaliyot shuni ko'rsatmoqdaki, STEAM texnologiyalari asosida tashkil etilgan dars mashg'ulotlari bolalarda kuzatuvchanlik, mustaqil qaror qabul qilish, sabab-oqibat bog'liqliklarini anglash, shakl va miqdorlar bilan ishlash kabi ko'nikmalarni faollashtiradi. Bu esa bola tafakkurining faollashuviga olib keladi. Misol uchun, oddiy konstruktor vositalari orqali qurilish yaratish faoliyati jarayonida bola nafaqat geometrik shakllarni o'rganadi, balki texnik tafakkur, muvozanatni saqlash, muhandislik asoslari bilan tanishadi. San'at komponenti esa bolalarga o'z estetik didini namoyon qilish, rang, ritm, ifoda vositalarini anglash imkonini beradi.

Zamonaviy ijtimoiy-iqtisodiy jarayonlar bolalarning erta ixtisoslashuvi, axborot bilan ishlash, texnologik vositalardan foydalana olish ko'nikmalarini talab qilmoqda. STEAM metodikasi orqali bolalar mikroskoplar, LEGO, robototexnika, interaktiv qurilmalar, san'at materiallari, matematik manipulyativlar bilan ishlashni 5-6 yoshdanoq boshlaydi. Bu esa ularda nafaqat bilim, balki texnologik va kognitiv savodxonlikni barvaqt shakllantiradi. Ayniqsa, qizlar uchun texnologik fanlarga bo'lgan qiziqishni erta uyg'otish gender tenglik siyosati doirasida ham dolzarb ahamiyat kasb etadi. Pandemiya davrida va undan keyingi davrda masofaviy, onlayn va gibrid ta'lim shakllarining rivojlanishi bolalar uchun mustaqil o'rganish, o'zini-o'zi boshqarish, raqamli vositalardan samarali foydalanish ko'nikmalarini erta shakllantirish zaruratini yuzaga chiqardi. STEAM texnologiyalari bu ehtiyojlarni pedagogik metodlar bilan uyg'unlashtirib, zamonaviy ta'limning universal modeliga aylanmoqda.

Asosiy qism. Bugungi kunda O'zbekiston maktabgacha ta'lim tizimida STEAM texnologiyalarini joriy etish yo'nalishida bir qator amaliy ishlar olib borilmoqda. Avvalo, bu yo'nalishdagi tashabbuslar ta'lim siyosatining ustuvor yo'nalishiga aylangan bo'lib, Prezident farmon va qarorlarida ta'lim sifatini oshirish, innovatsion pedagogik yondashuvlarni joriy etish ustuvor vazifa sifatida belgilangan. Ayniqsa, "2022–2026-yillarda O'zbekiston Respublikasini rivojlantirish bo'yicha Yangi O'zbekiston strategiyasi"da maktabgacha ta'limda zamonaviy ta'lim texnologiyalari va uslublarini keng joriy qilish muhim yo'nalish sifatida qayd etilgan [1]. Amaliy jihatdan qaralganda, 2023-2024-yillarda Maktabgacha va maktab ta'limi vazirligi tomonidan "STEAM maktabgacha ta'lim muassasalari" piloti doirasida ayrim davlat va nodavlat bog'chalarida tajriba-sinov dasturlari amalga oshirildi. Ushbu bog'chalarda STEAM burchaklari tashkil etildi, laboratoriya jihozlari, konstruktorlar, vizualizatsiya qurilmalari va interaktiv vositalar bilan ta'minlanmoqda. Tarbiyachilar uchun esa maxsus o'quv kurslari, seminar-treninglar yo'lga qo'yildi. Shu orqali metodik bilimlarini yangilash, fanlararo integratsiyani tushunish, loyihaviy o'qitish va dizayn asoslaridan foydalanish bo'yicha malaka oshirishga katta e'tibor qaratilmoqda [4].

Bugungi kun maktabgacha ta'lim muassasasi bu endilikda oddiy parvarish va ermak o'chog'i emas, balki bolaning intellektual, innovatsion va kommunikativ salohiyatini yuksaltiruvchi muhitga aylanishi kerak. Bunday muhitni tashkil etishda STEAM yondashuvi asosiy vosita bo'lib xizmat qiladi. Uning o'quvchilarga emas, balki tarbiyachilarga ham yangicha fikrlash, ijodiy yondashish, texnologik bilimlarini doimiy rivojlantirish majburiyatini yuklashi esa bu jarayonning ijobiy ijtimoiy rezonansini yuzaga keltiradi. Bundan tashqari, STEAM asosidagi o'qitish metodikasi o'zining loyiha asosida tashkil etilishi bilan ajralib turadi. Bunday yondashuv bolalarda o'z-o'zini boshqarish, rejalashtirish va yakuniy natijani baholash ko'nikmalarini rivojlantiradi. Maktabgacha yoshdagi bolalar uchun bu jarayon o'yin orqali tashkil etiladi, ya'ni o'yin metodlari bilan boyitilgan mashg'ulotlar bolalarning faol ishtirokini ta'minlaydi. Bu esa ularning dars jarayoniga bo'lgan motivatsiyasini orttiradi[5]. STEAM texnologiyalarining yana bir muhim jihati – bu ta'limda inklyuziv yondashuvga xizmat qilishi. Ya'ni har bir bola o'z qobiliyatidan kelib chiqib, turli komponentlarda faoliyat olib boradi. Kimdir texnologik asboblardan ishlashda ilg'or bo'lsa, boshqasi rasm chizish, maket yasash, musiqiy ifoda orqali loyihaga hissasini qo'shadi. Bu esa ta'limning shaxsga yo'naltirilganligini ta'minlaydi va jamoaviy muhitda hamkorlikni mustahkamlaydi.

Maktabgacha ta'lim tizimida STEAM yondashuvining afzalliklari:

- 1-Fanlararo integratsiya asosida kompleks tafakkurni rivojlantiradi;
- 2-Ijodiy va mustaqil fikrlashga asoslangan topshiriqlar orqali bola ongini faollashtiradi;
- 3-Hamkorlikda ishlash va muloqotga kirishish ko'nikmalarini shakllantiradi;
- 4-Tajriba va loyihaviy ishlar orqali bolalarda kuzatish, tahlil qilish, sintez qilish ko'nikmalarini rivojlantiradi.

STEAM texnologiyalarining ilmiy asoslari konstruktivistik pedagogika, faoliyatga asoslangan o'qitish va fanlararo integratsiyaga tayangan holda shakllanadi. Konstruktivizm nazariyasiga ko'ra, bola o'z bilimini faol tarzda quradi, ya'ni bilim tayyor holatda berilmaydi, balki bola uni o'zi kashf etadi. STEAM bu nazariyani amaliyotga tadbiq etib, bolalarni o'ylashga, eksperiment qilishga, savollar berishga, sinovdan o'tkazishga undaydi. Bu, ayniqsa, Vygotskiy ta'limotidagi "yaqin rivojlanish zonasi" konsepsiyasi bilan uyg'unlashadi: bola kattalar yoki tengdoshlar ko'magida murakkab bilimlarni o'zlashtiradi. STEAM yondashuvi shuningdek design thinking (dizaynerlik tafakkuri) tamoyiliga asoslanadi: muammoni aniqlash – yechim variantlarini ishlab chiqish – prototiplashtirish – testdan o'tkazish – natijani baholash bosqichlaridan iborat bo'lgan mazkur model bola tafakkurini tizimli va innovatsion asosda rivojlantiradi. Bu maktabgacha yoshdagi bolalar uchun soddalashtirilgan tarzda, o'yin va tasviriylar orqali tatbiq qilinadi.

Amaliyotda STEAM texnologiyalarini joriy qilish quyidagi komponentlarni o'z ichiga oladi:

O'quv muhiti – STEAM uchun mo'ljallangan zona (STEM laboratoriyasi, tasviriy san'at burchagi, texnologik o'yinchoqlar, sensorli qurilmalar, LEGO konstruktorlar, mikroskoplar, magnit doskalar) tashkil etilishi lozim.

Kadrlar tayyorlash – tarbiyachilarni loyihaviy o'qitish, fanlararo metodikani ishlab chiqish, amaliy mashg'ulotlarni tashkil etish bo'yicha muntazam seminar-treninglar o'tkazish zarur.

Metodik ta'minot – integratsiyalashgan dars ishlanmalari, mashg'ulot ssenariylari, baholash mezonlari va refleksiv vositalar ishlab chiqilishi lozim.

Ota-onalar ishtiroki – STEAM loyihalarida oilaviy komponentni ham inobatga olish, ota-onalar bilan birgalikda tajribalar va loyihalar o'tkazish, bu orqali oilaviy ta'lim muhitini shakllantirish.

Ilmiy kuzatuvlar va empirik tadqiqotlar shuni ko'rsatmoqdaki, STEAM asosida tashkil etilgan ta'lim bolalarning quyidagi rivojlanish ko'rsatkichlariga ijobiy ta'sir ko'rsatadi:

1.Kognitiv rivojlanish: sabab-oqibatni tushunish, mantiqiy fikrlash, klassifikatsiya qilish, eksperimentdan xulosa chiqarish;

2.Ijodiy rivojlanish: yangi g'oyalarni ilgari surish, tasviriy va musiqiy faoliyat orqali o'zini ifodalash;

3.Kommunikativ rivojlanish: fikrni ravon yetkazish, jamoaviy ishda muloqotga kirisha olish, savol-javobda faollik;

4.Ijtimoiy-emotsional rivojlanish: o'ziga bo'lgan ishonch, hamkorlikda murosaga kelish, empatiya va liderlik sifatlari.

Tadqiqot doirasida bir nechta maktabgacha ta'lim muassasalarida STEAM komponentlari asosida o'tkazilgan mashg'ulotlar kuzatildi. Natijalarda bolalarning o'z fikrini ifodalash, jamoaviy ishlarda ishtirok etish, eksperimentlar orqali bilimga ega bo'lish faolligi ortgani aniqlandi. Ta'kidlash joizki, STEAM texnologiyalarini maktabgacha ta'limga samarali joriy etish uchun bir qator tashkiliy-metodik shart-sharoitlarni yaratish zarur: pedagog kadrlarning bu boradagi tayyorgarligi, darslik va metodik qo'llanmalar, tajriba faoliyatini tashkil etish uchun zarur moddiy-texnik baza, maktabgacha ta'lim muassasalarida loyiha laboratoriyalarini tashkil etish va eng asosiysi, ushbu yondashuvni amalga oshirishda bola psixologiyasiga mos usullarni ishlab chiqish lozim bo'ladi. Shuningdek, xalqaro tashkilotlar bilan hamkorlikda, xususan, UNICEF, UNESCO va KOICA kabi hamkorlar yordamida qator grant asosidagi dasturlar ishga tushirildi. Ular doirasida STEAM asosida o'qitish bo'yicha metodik qo'llanmalar ishlab chiqildi, pedagoglar va metodistlar uchun multimediyaviy vositalari tayyorlandi. Ayni paytda ayrim viloyatlarda (masalan, Toshkent, Samarqand, Buxoro) mahalliy sharoitga moslangan STEAM loyihalari sinovdan

o‘tkazilib, ularning natijalari asosida umumiy tizimga tatbiq qilish rejalashtirilmoqda. Umuman olganda, bugungi kunda O‘zbekistonda STEAM texnologiyalarining maktabgacha ta’limga joriy etilishi bosqichma-bosqich, lekin tizimli va barqaror asosda amalga oshirilmoqda. Bu jarayon davlat siyosati, xalqaro tajriba, mahalliy ehtiyoj va pedagogik muhitni inobatga olgan holda, ilmiy-nazariy va amaliy asosda olib borilayotgani bilan ahamiyatlidir.

Xulosa. Xulosa qilib aytganda, maktabgacha ta’lim tizimida STEAM texnologiyalarining joriy etilishi – bu nafaqat zamonaviy ta’limga moslashuv, balki bolalarning kelajakda innovatsion fikrga ega bo‘lgan, muammolarni kompleks tahlil qila oluvchi, ijodiy shaxs sifatida shakllanishiga zamin yaratadi. Bu yondashuv ta’lim jarayonining mazmunini boyitish, didaktik vositalarini kengaytirish va eng muhimi, bola markazida tashkil etilgan o‘qitishni yo‘lga qo‘yishga xizmat qiladi. Bundan tashqari, maktabgacha ta’limda STEAM texnologiyalarining joriy etilishi bolalarning zamonaviy kompetensiyalarni egallashi, fikrlash jarayonlarini faollashtirishi hamda ijodiy salohiyatini rivojlantirishda muhim vosita hisoblanadi. Ushbu yondashuv kelajak avlodni innovatsion tafakkur egasi sifatida tarbiyalashda mustahkam asos bo‘la oladi.

ADABIYOTLAR RO‘YXATI:

1. O‘zbekistan Respublikasi Maktabgacha ta’lim vazirligining “Maktabgacha ta’limda innovatsion texnologiyalarni qo‘llash konsepsiyasi”, 2021.
2. Beers, S. Z. (2011). 21st Century Skills: Preparing Students for THEIR Future. Kappa Delta Pi Record.
3. Bilett R. (2020). Early Childhood Education and STEAM Integration. New York: Routledge.
4. Mamarasulova D. “STEAM yondashuvi asosida ta’limni tashkil etish.” – Pedagogik izlanishlar jurnali, 2023.
5. Yakubov Sh. “Ta’lim jarayonida innovatsion texnologiyalar.” – Toshkent: O‘qituvchi, 2022.