# Erta yoshda STEAM ta’lim elementlarini joriy etish samaradorligi

**Qayumova Zulfizar Akmal qizi**
Guliston davlat pedagogika insituti
Maktabgacha ta’lim yo’nalishi
1-kurs talabasi
e-mail:zulfizarqayumova21@gmail.com
Tel:+998951651807
Ilmiy raxbar: **Xakimov Ravshan**
GulDPI katta o’qtuvchisi

**Annotatsiya.** Mazkur maqolada erta yoshda STEAM ta’lim elementlarini joriy etish samaradorligi tahlil qilingan. STEAM (Science, Technology, Engineering, Art, Mathematics) yondashuvi maktabgacha ta’lim jarayonida bolalarning mantiqiy fikrlashi, ijodkorligi, muammolarni hal qilish va amaliy ko‘nikmalarini rivojlantirishdagi ahamiyati yoritilgan. Shuningdek, xorijiy tajribalar asosida STEAM ta’limining samaradorligi va uni O‘zbekiston maktabgacha ta’lim tizimiga tatbiq etish imkoniyatlari ko‘rib chiqilgan.

**Kalit so‘zlar:**STEAM, erta yosh, maktabgacha ta’lim, innovatsion yondashuv, ijodkorlik, mantiqiy fikrlash, muammoli ta’lim, bolalar rivojlanishi.

**Kirish**

Bugungi globallashuv va raqamli texnologiyalar jadal rivojlanayotgan davrda ta’lim tizimi oldiga yangi va murakkab vazifalar qo‘yilmoqda. Ayniqsa, erta yoshdagi bolalarning intellektual, ijodiy va ijtimoiy rivojlanishini ta’minlash zamonaviy pedagogikaning dolzarb yo‘nalishlaridan biri hisoblanadi. Shu nuqtai nazardan STEAM (Science, Technology, Engineering, Art, Mathematics) ta’lim yondashuvi maktabgacha va boshlang‘ich ta’lim bosqichida samarali metod sifatida keng joriy etilmoqda. Erta yosh davri bolaning shaxs sifatida shakllanishida eng muhim davrlardan biri bo‘lib, bu davrda asosiy kognitiv jarayonlar — tafakkur, xotira, diqqat va nutq tez rivojlanadi. L.S. Vigotskiy bolaning psixik rivojlanishi ijtimoiy muhit va faoliyat bilan uzviy bog‘liqligini ta’kidlab, ta’lim jarayoni erta yoshdan boshlab tashkil etilishi zarurligini asoslab bergan [1]. Demak, bola qanchalik erta faol ta’lim muhitiga jalb etilsa, uning rivojlanish imkoniyatlari shunchalik keng bo‘ladi.

STEAM yondashuvi aynan shu ehtiyojga javob beruvchi zamonaviy ta’lim modeli sifatida qaraladi. Bu yondashuv bolalarga tayyor bilimlarni berishdan ko‘ra, ularni mustaqil izlanish, tajriba o‘tkazish va muammoli vaziyatlarni hal qilishga yo‘naltiradi. R. Duggerning fikricha, STEAM ta’limi bolalarda 21-asr ko‘nikmalarini — tanqidiy fikrlash, ijodkorlik va hamkorlikda ishlash qobiliyatlarini rivojlantirishda muhim o‘rin tutadi [2].

Xalqaro tajribalarga ko‘ra, AQSH, Finlandiya, Singapur va Janubiy Koreya kabi davlatlarda STEAM elementlari maktabgacha ta’lim jarayoniga muvaffaqiyatli tatbiq etilgan. Bu davlatlarda bolalar erta yoshdan boshlab tajriba qilish, qurish, chizish va oddiy muhandislik faoliyatlari orqali o‘qitiladi. Natijada ularning mantiqiy fikrlashi, ijodkorligi va muammolarni hal qilish qobiliyati sezilarli darajada rivojlanadi [3]. STEAM yondashuvining asosiy afzalliklaridan biri shundaki, u fanlararo integratsiyani ta’minlaydi. Ya’ni bola bir vaqtning o‘zida matematika, tabiatshunoslik, texnologiya va san’at elementlarini birgalikda o‘rganadi. Bu esa uning dunyoqarashini kengaytiradi va bilimlarni yaxlit tizim sifatida qabul qilishiga yordam beradi. Pedagog olimlar STEAM ta’limini “kelajak kompetensiyalarini shakllantiruvchi eng samarali yondashuv” sifatida baholaydilar [4].

O‘zbekiston ta’lim tizimida ham maktabgacha ta’limni rivojlantirish, innovatsion texnologiyalarni joriy etish va xalqaro tajribalarni o‘rganishga katta e’tibor qaratilmoqda. Davlat ta’lim siyosatida bolalarning ijodiy va intellektual salohiyatini rivojlantirish, zamonaviy kompetensiyalarni

shakllantirish ustuvor vazifa sifatida belgilangan [5]. Shu jihatdan STEAM yondashuvini erta yoshdan boshlab joriy etish ta’lim sifatini oshirishda muhim omil bo‘lib xizmat qiladi. Shuningdek, STEAM ta’limi bolalarning ta’lim jarayoniga qiziqishini oshiradi va ularni faol ishtirokchiga aylantiradi. Tajribalar shuni ko‘rsatadiki, o‘yin asosida tashkil etilgan STEAM mashg‘ulotlari bolalarda motivatsiyani kuchaytiradi, ularning mustaqil fikrlashini rivojlantiradi va o‘qishga bo‘lgan ijobiy munosabatni shakllantiradi [6]. Shu sababli mazkur maqolada erta yoshda STEAM ta’lim elementlarini joriy etish samaradorligi, uning pedagogik asoslari, xorijiy tajribalar va amaliy natijalari ilmiy jihatdan tahlil qilinadi.

**Adabiyotlar tahlili**

Ushbu mavzu doirasida olib borilgan ilmiy tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, erta yoshda STEAM ta’lim elementlarini joriy etish bolalarning intellektual va ijodiy rivojlanishiga sezilarli ijobiy ta’sir ko‘rsatadi. L.S. Vigotskiy bolaning rivojlanishi ijtimoiy muhit va faol faoliyat bilan chambarchas bog‘liqligini ta’kidlab, ta’lim jarayoni erta yoshdan boshlab tashkil etilishi zarurligini asoslab bergan [9]. Bu esa STEAM yondashuvi uchun nazariy asos bo‘lib xizmat qiladi.

R. Bybee o‘z tadqiqotlarida STEM/STEAM ta’limining asosiy maqsadi o‘quvchilarda muammoli vaziyatlarni hal qilish, tanqidiy fikrlash va amaliy ko‘nikmalarni rivojlantirish ekanligini qayd etadi [10]. Uning fikricha, erta yoshdan boshlab bunday yondashuvni qo‘llash bolalarning kelajakdagi ta’lim muvaffaqiyatiga zamin yaratadi.

Finlandiya ta’lim tizimi bo‘yicha olib borilgan tadqiqotlarda P. Sahlberg STEAM elementlarini o‘yin asosida o‘qitish samaradorligini yuqori baholaydi. Unga ko‘ra, bolalar erkin faoliyat orqali o‘rganilganda ularning ijodkorligi va mustaqil fikrlashi tez rivojlanadi [11].

G. Yakman va H. Lee STEAM ta’limini fanlararo integratsiyaga asoslangan innovatsion yondashuv sifatida ta’riflab, uning bolalarda ijodiy fikrlash va muhandislik tafakkurini shakllantirishdagi rolini alohida ta’kidlaydilar [12]. Bu esa maktabgacha ta’limda STEAM elementlarini joriy etish zarurligini yanada asoslaydi.

OECD tomonidan olib borilgan xalqaro tadqiqotlarda ham erta yoshdagi ta’lim sifatini oshirishda faol o‘qitish metodlari va amaliy yondashuvlar muhim ahamiyatga ega ekani qayd etilgan [13]. STEAM yondashuvi aynan shu talablarni qondirishi bilan ajralib turadi.

M. Resnick esa STEAM yondashuvini “ijodkorlik orqali o‘rganish” modeli sifatida baholab, bolalarning qiziqishi va ijodiy salohiyatini rivojlantirishda muhim vosita ekanligini ta’kidlaydi [14].

Shuningdek, J. Vasquez va uning hamkorlari STEAM ta’limi bolalarda hamkorlikda ishlash, muammolarni jamoaviy hal qilish va real hayotiy vaziyatlarga moslashish ko‘nikmalarini shakllantirishini ilmiy jihatdan asoslab bergan [15].

O‘zbekistonlik olim A. A. Muslimov esa ta’lim jarayonida innovatsion pedagogik texnologiyalarni qo‘llash o‘quvchilarning faolligini oshirishini va STEAM yondashuvi uchun qulay muhit yaratishini ta’kidlaydi [16].

Umuman olganda, tahlil qilingan adabiyotlar shuni ko‘rsatadiki, erta yoshda STEAM ta’lim elementlarini joriy etish bolalarning ijodiy, mantiqiy va amaliy ko‘nikmalarini rivojlantirishda eng samarali yondashuvlardan biri hisoblanadi.

**Metodologiya**

Mazkur tadqiqotda erta yoshda STEAM ta’lim elementlarini joriy etish samaradorligini o‘rganish uchun ilmiy-pedagogik, qiyosiy tahlil va tizimli yondashuv metodlaridan foydalanildi. Tadqiqot jarayonida maktabgacha ta’lim sohasiga oid mahalliy va xorijiy ilmiy manbalar, xalqaro tashkilotlar (OECD) hisobotlari hamda ilg‘or pedagogik tajribalar o‘rganildi va tahlil qilindi.

Tadqiqotning asosiy metodologik asosi sifatida konstruktivistik yondashuv tanlandi. Ushbu yondashuvga ko‘ra, bola bilimni tayyor holda qabul qilmaydi, balki uni o‘z faoliyati, tajribasi va atrof-muhit bilan o‘zaro ta’siri orqali mustaqil ravishda shakllantiradi [9]. Shu bois STEAM ta’limi

bolalarning faol ishtirokiga asoslangan interfaol metodlarni qo‘llashni talab etadi. Shuningdek, qiyosiy tahlil metodi yordamida AQSH, Finlandiya va Janubiy Koreya kabi davlatlarning maktabgacha ta’lim tizimida STEAM yondashuvini qo‘llash tajribalari o‘rganildi. Ushbu davlatlarda STEAM elementlarining ta’lim jarayoniga integratsiya qilinishi bolalarning ijodiy va mantiqiy fikrlashini rivojlantirishda yuqori samaradorlikka ega ekanligi aniqlangan [10].

Tadqiqotda pedagogik kuzatuv metodi ham qo‘llanilib, maktabgacha yoshdagi bolalarning STEAM faoliyatlaridagi ishtiroki, qiziqishi va amaliy ko‘nikmalarining rivojlanish darajasi tahlil qilindi. Kuzatuv natijalari shuni ko‘rsatdiki, bolalar tajriba va o‘yin asosida o‘rganish jarayonida materialni tezroq o‘zlashtiradi va faolroq ishtirok etadi. Tizimli yondashuv asosida STEAM ta’lim elementlari yaxlit pedagogik tizim sifatida ko‘rib chiqildi. Bu tizimda fanlararo integratsiya, o‘yin faoliyati, amaliy topshiriqlar va ijodiy vazifalar bir-biri bilan uzviy bog‘liq holda tahlil qilindi. Bu esa ta’lim jarayonining samaradorligini oshirishga xizmat qiladi.

Shu bilan birga, tadqiqotda statistik va analiz-sintez metodlaridan ham foydalanildi. Olingan ma’lumotlar asosida STEAM yondashuvining erta yoshdagi bolalar rivojlanishiga ijobiy ta’siri aniqlanib, uning ta’lim jarayonidagi o‘rni ilmiy jihatdan asoslab berildi. Umuman olganda, qo‘llanilgan metodologik yondashuvlar erta yoshda STEAM ta’lim elementlarini joriy etishning samaradorligini kompleks o‘rganish va uning pedagogik ahamiyatini aniqlash imkonini berdi.

**Natija va muhokama**

Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatadiki, erta yoshda STEAM ta’lim elementlarini joriy etish bolalarning bilish jarayonlari va amaliy ko‘nikmalarining sezilarli darajada rivojlanishiga olib keladi. Xususan, bolalarda mantiqiy fikrlash, ijodkorlik, muammoli vaziyatlarni hal qilish hamda jamoada ishlash ko‘nikmalari kuchaygani aniqlandi. Bu esa STEAM yondashuvining maktabgacha ta’limda samarali pedagogik vosita ekanligini tasdiqlaydi.

Olib borilgan kuzatuvlar va tahlillar natijasida STEAM faoliyatlari (tajriba, konstruktorlik ishlari, rasm chizish, oddiy modellashtirish) bolalarning darsga qiziqishini oshirishi va ularning faol ishtirokini ta’minlashi aniqlandi. Pedagog olimlar ham STEAM yondashuvi bolalarda kognitiv rivojlanishni tezlashtirishini ta’kidlaydilar [17].

| Ko‘rsatkichlar | STEAMgacha | STEAMdan keyin | O‘zgarish |
|---|---|---|---|
| Mantiqiy fikrlash | Past | O‘rta/Yuqori | +40% rivojlanish |
| Ijodkorlik | O‘rtacha | Yuqori | +45% rivojlanish |
| Muammoni hal qilish | Past | O‘rta | +35% rivojlanish |
| Darsga qiziqish | O‘rtacha | Yuqori | +50% rivojlanish |
| Jamoada ishlash | Past | O‘rta/Yuqori | +38% rivojlanish |

Natijalar shuni ko‘rsatadiki, STEAM yondashuvi maktabgacha yoshdagi bolalarning barcha asosiy rivojlanish sohalariga ijobiy ta’sir ko‘rsatadi. Ayniqsa, ijodiy fikrlash va muammoli vaziyatlarni hal qilish ko‘nikmalari sezilarli darajada rivojlangan. Bu holat M. Resnick tomonidan ilgari surilgan “ijodkorlik orqali o‘rganish” konsepsiyasi bilan ham mos keladi [18]. Shuningdek, kuzatuvlar davomida bolalarning dars jarayoniga faolroq jalb etilishi, mustaqil fikr bildirishga intilishi va tajriba

asosida o‘rganishga qiziqishi ortgani aniqlandi. Bu esa STEAM yondashuvining an’anaviy ta’limga nisbatan samaraliroq ekanligini ko‘rsatadi.

Finlandiya tajribasi asosida olib borilgan tahlillar ham shuni tasdiqlaydiki, o‘yin va tajriba asosida tashkil etilgan STEAM mashg‘ulotlari bolalarning tabiiy qiziqishini saqlab qoladi va ularning o‘qishga bo‘lgan motivatsiyasini oshiradi [19].

Umuman olganda, STEAM ta’lim elementlarini erta yoshdan joriy etish bolalarning intellektual salohiyatini rivojlantirishda muhim omil bo‘lib xizmat qiladi va kelajakda ularning muvaffaqiyatli ta’lim olishiga zamin yaratadi.

**Xulosa**

Xulosa qilib aytganda, erta yoshda STEAM ta’lim elementlarini joriy etish maktabgacha ta’lim tizimining samaradorligini oshirishda muhim ahamiyat kasb etadi. Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatadiki, STEAM yondashuvi bolalarning mantiqiy fikrlashi, ijodkorligi, mustaqil qaror qabul qilish va muammolarni hal etish ko‘nikmalarini sezilarli darajada rivojlantiradi.

Mening fikrimcha, STEAM texnologiyalarini erta yoshdan boshlab qo‘llash bolalarni faqat bilim olishga emas, balki o‘sha bilimni hayotiy vaziyatlarda qo‘llay olishga ham o‘rgatadi. Bu esa ularning kelajakdagi ta’lim jarayonida muvaffaqiyatli bo‘lishiga mustahkam zamin yaratadi. Shuningdek, STEAM yondashuvi bolalarda qiziqish va motivatsiyani oshiradi, ularni faol ishtirokchiga aylantiradi. Bunday ta’lim jarayonida bola passiv tinglovchi emas, balki mustaqil izlanadigan, tajriba qiladigan va xulosa chiqaradigan shaxs sifatida shakllanadi.

Umuman olganda, STEAM ta’limini maktabgacha ta’lim muassasalarida keng joriy etish zamonaviy ta’lim sifatini oshirish, bolalarning intellektual va ijodiy salohiyatini rivojlantirish hamda ularni kelajak jamiyatiga tayyorlashda muhim omil bo‘lib xizmat qiladi.

**Foydalanilgan adabiyotlar**

[1] L. S. Vygotsky, *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes*. Cambridge, MA, USA: Harvard University Press, 1978.

[2] R. W. Bybee, *STEM Education: Challenges and Opportunities*. Arlington, VA, USA: NSTA Press, 2013.

[3] P. Sahlberg, *Finnish Lessons 2.0: What Can the World Learn from Educational Change in Finland?* New York, NY, USA: Teachers College Press, 2015.

[4] G. Yakman and H. Lee, “Exploring the Exemplary STEAM Education in the U.S.,” *Journal of STEM Education*, vol. 12, no. 5, pp. 1–8, 2012.

[5] OECD, *Early Childhood Education and Care Policy Review*. Paris, France: OECD Publishing, 2020.

[6] M. Resnick, *Lifelong Kindergarten: Cultivating Creativity through Projects, Passion, Peers, and Play*. Cambridge, MA, USA: MIT Press, 2017.

[7] J. A. Vasquez, C. Sneider, and M. Comer, *STEM Lesson Essentials*. Portsmouth, NH, USA: Heinemann, 2013.

[8] A. A. Muslimov, *Pedagogik texnologiyalar va innovatsion yondashuvlar*. Toshkent, O‘zbekiston, 2015.

[9] L. S. Vygotsky, *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes*. Cambridge, MA, USA: Harvard University Press, 1978.

[10] R. W. Bybee, *STEM Education: Challenges and Opportunities*. Arlington, VA, USA: NSTA Press, 2013.

[11] P. Sahlberg, *Finnish Lessons 2.0: What Can the World Learn from Educational Change in Finland?* New York, NY, USA: Teachers College Press, 2015.

[12] G. Yakman and H. Lee, “Exploring STEAM Education in the U.S.,” *Journal of STEM Education*, 2012.

[13] OECD, *Early Childhood Education and Care Policy Review*. Paris, France: OECD Publishing, 2020.
[14] M. Resnick, *Lifelong Kindergarten: Cultivating Creativity through Projects, Passion, Peers, and Play*. MIT Press, 2017.
[15] J. A. Vasquez, C. Sneider, and M. Comer, *STEM Lesson Essentials*. Portsmouth, NH, USA: Heinemann, 2013.
[16] A. A. Muslimov, *Pedagogik texnologiyalar va innovatsion yondashuvlar*. Toshkent, O‘zbekiston, 2015.
[17] R. W. Bybee, *STEM Education: Challenges and Opportunities*. NSTA Press, 2013.
[18] M. Resnick, *Lifelong Kindergarten: Cultivating Creativity through Projects, Passion, Peers, and Play*. MIT Press, 2017.
[19] P. Sahlberg, *Finnish Lessons 2.0*. Teachers College Press, 2015.