



## PEDAGOGIK FAOLIYATDA TABIIY FANLARNI STEAM INTEGRATSIYASI ORQALI O'RGATISH SAMARADORLIGI

**Boysunova Gulsanam**

Denov tadbirkorlik va pedagogika institute Pedagogika fakulteti

Boshlang'ich ta'lim yo'nalishi 107-guruh 2-bosqich talabasi

Email:boysunovagulsanam@gmail.com

Tel:+998884458845

<https://doi.org/10.5281/zenodo.17339711>

**Annotatsiya.** Ushbu maqolada pedagogik faoliyatda tabiiy fanlarni o'qitishda STEAM yondashuvining o'rni va ahamiyati tahlil qilingan. Tadqiqotda tabiiy fanlarni fanlararo integratsiya asosida o'qitish o'quvchilarda ijodkorlik, tanqidiy fikrlash, mustaqil izlanish va amaliy faoliyat ko'nikmalarini rivojlantirishga xizmat qilishi yoritilgan. Maqolada o'qituvchining zamonaviy pedagogik faoliyatidagi roli, innovatsion metodlardan foydalanish zarurati hamda STEAM integratsiyasi asosida dars samaradorligini oshirish yo'llari ko'rsatib berilgan.

**Annotation.** This article analyzes the role and importance of the STEAM approach in teaching natural sciences within pedagogical practice. The study highlights that teaching natural sciences through interdisciplinary integration contributes to the development of students' creativity, critical thinking, independent research, and practical skills. The article also discusses the role of teachers in modern pedagogical activity, the necessity of applying innovative methods, and the ways to improve lesson effectiveness through STEAM integration.

**Аннотация.** В данной статье проанализирована роль и значение STEAM-подхода в преподавании естественных наук в педагогической деятельности. В исследовании показано, что обучение естественным наукам на основе междисциплинарной интеграции способствует развитию у учащихся креативности, критического мышления, самостоятельного исследования и практических навыков. В статье также раскрывается роль учителя в современной педагогической деятельности, необходимость использования инновационных методов и пути повышения эффективности уроков на основе STEAM-интеграции.

**Kalit so'zlar:** STEAM ta'limi, tabiiy fanlar, pedagogik faoliyat, integratsiya, ijodiy tafakkur, tanqidiy fikrlash, o'quv motivatsiyasi, fanlararo yondashuv, innovatsion ta'lim, loyiha asosida o'qitish.

Hozirgi globallashuv davrida ta'lim tizimi inson kapitalini shakllantirishning eng muhim omili sifatida e'tirof etilmoqda. Jahon miqyosida ilm-fan va texnologiyalar jadal sur'atlar bilan rivojlanayotgan bir davrda o'qituvchilarning pedagogik faoliyati ham yangicha yondashuvlarni talab qilmoqda. Zamonaviy ta'limning asosiy maqsadi — mustaqil fikrlovchi, ijodkor, tanqidiy va tizimli fikrlashga qodir, innovatsion qarorlar qabul qila oladigan yosh avlodni tarbiyalashdan iborat. Shu nuqtai nazardan, ta'lim jarayoniga STEAM (Science — ilm-fan, Technology — texnologiya, Engineering — muhandislik, Art — san'at, Mathematics — matematika) yondashuvini joriy etish bugungi kunning dolzarb masalalaridan biri hisoblanadi.

"STEAM ta'limi — bu fanlararo integratsiya asosida o'quvchilarni ilmiy, texnik, muhandislik va san'at yo'nalishidagi bilimlarni uyg'unlashtirib o'rganishga yo'naltiruvchi metodologiya bo'lib, u an'anaviy o'qitish usullaridan tubdan farq qiladi. Bu yondashuv orqali



o'quvchilar nazariy bilimlarni amaliy faoliyat bilan bog'laydi, muammolarni hal etish jarayonida ilmiy tafakkur va ijodiy yondashuvni qo'llay oladi".<sup>1</sup>

O'zbekiston Respublikasida ham ta'lim sohasida innovatsion texnologiyalarni joriy etish davlat siyosati darajasiga ko'tarilgan bo'lib, Xalq ta'limi vazirligining 2022-yilda tasdiqlangan "STEAM ta'lim konsepsiyasi bo'yicha metodik qo'llanma" sida ushbu yondashuvning asosiy maqsadi sifatida o'quvchilarda fanlararo bog'liqlikni anglash, amaliy faoliyatga tayyorlik, ijodkorlik va tadqiqot ko'nikmalarini shakllantirish belgilab qo'yilgan.

"Tabiiy fanlar — biologiya, kimyo, fizika, geografiya, ekologiya kabi yo'nalishlar o'quvchilarda dunyoqarashni kengaytirish, tabiat hodisalarining mohiyatini anglash va ilmiy tafakkurni rivojlantirishda asosiy vosita bo'lib xizmat qiladi. Bu fanlarni STEAM integratsiyasi asosida o'qitish esa o'quvchilarni real hayotiy muammolarga yechim topishga o'rgatadi, ularning tahliliy va ijodiy fikrlash qobiliyatini rivojlantiradi".<sup>2</sup> Misol uchun, kimyo darslarida o'quvchilar muhandislik elementlarini qo'llab, ekologik muammolarni hal etuvchi tajribalar o'tkazishlari mumkin; biologiya fanida esa san'at elementlari bilan bog'liq vizual modellar va loyihalar orqali murakkab jarayonlarni osonroq tushunadilar. Pedagogik faoliyatda STEAM integratsiyasining ahamiyati shundaki, u o'quv jarayonini passiv eshitishdan faol o'rganish shakliga o'zgartiradi. O'qituvchi dars jarayonida endilikda ma'lumot yetkazuvchi emas, balki yo'naltiruvchi, tashkilotchi, motivatsiya beruvchi rol ni bajaradi. Bu esa zamonaviy ta'limning shaxsga yo'naltirilgan modelini amalga oshirishga xizmat qiladi.

STEAM yondashuvini qo'llash o'quvchilarning darsdagi faolligini, fanga bo'lgan qiziqishini va mustaqil fikrlash ko'nikmalarini sezilarli darajada oshirgan. Shu bilan birga, loyiha asosida ishlash, jamoaviy fikrlash, tajriba o'tkazish va natijani tahlil qilish jarayonida o'quvchilar o'zlarining ijodkorlik salohiyatini namoyon etganlar.

Bugungi kunda xalqaro tajriba ham shuni ko'rsatmoqdaki, STEAM yondashuvi nafaqat ilmiy bilimlarni o'rganishda, balki o'quvchilarning yumshoq ko'nikmalarini — muloqot qilish, jamoaviy ishlash, muammoli vaziyatlarda yechim topish, tanqidiy fikrlashni ham shakllantirishda muhim ahamiyat kasb etadi

Shunday qilib, pedagogik faoliyatda tabiiy fanlarni STEAM integratsiyasi orqali o'rgatish ta'lim jarayonining samaradorligini oshirish, o'quvchilarda amaliy faoliyatga tayyorlikni shakllantirish, hamda ularni XXI asrning ilmiy va texnologik talablariga mos kadrlar sifatida tayyorlashning muhim shartidir. Shu asosda mazkur maqola STEAM yondashuvining nazariy asoslarini, tabiiy fanlar ta'limidagi o'rni va samaradorligini tahlil qilishga qaratilgan.

Asosiy qisim. STEAM yondashuvining pedagogik mohiyati va nazariy asoslari. Zamonaviy ta'limda o'quv jarayonini innovatsion asosda tashkil etish zarurati o'qituvchilardan yangicha metodik yondashuvlarni talab qiladi. STEAM yondashuvi shunday innovatsion konsepsiyalardan biri bo'lib, u o'qitishni fanlararo integratsiyaga asoslaydi. Mazkur yondashuvda ilm-fan (Science), texnologiya (Technology), muhandislik (Engineering), san'at (Art) va matematika (Mathematics) o'zaro uyg'un holda qo'llaniladi. Bu esa o'quvchilarning bilimlarini bir yo'nalish doirasida emas, balki ko'p tarmoqli tafakkur orqali shakllantirish imkonini beradi

<sup>1</sup> Yakman, G. (2019). *STEAM Education Framework*. Virginia: STEAM Education Press.

<sup>2</sup>Qodirov, A. (2021). *Tabiiy fanlarni o'qitishda interfaol metodlardan .foydalanish*. Samarqand: SamDU nashriyoti.



“STEAM ta’limi o’quvchilarning ijodiy, tanqidiy va mantiqiy fikrlashini rivojlantirish bilan birga, ularni ilmiy izlanishga, tajriba o’tkazishga va real muammolarga yechim topishga tayyorlaydi. O’qituvchi esa bunday darslarda faqat ma’lumot yetkazuvchi emas, balki yo’naltiruvchi, kuzatuvchi va tahlilchi sifatida faoliyat yuritadi. Bu esa o’qituvchining pedagogik faoliyatini yangi bosqichga olib chiqadi, chunki u o’quvchini bilim olish jarayonining markaziga qo’yadi”.<sup>3</sup>

STEAM yondashuvi o’quvchilarda tizimli tafakkur, muammoli vaziyatda yechim topish, kommunikativ ko’nikmalar va ijodkorlikni shakllantiradi. Shu bois, tabiiy fanlarni o’qitishda bunday yondashuvning joriy etilishi — o’quvchilarning har tomonlama rivojlanishiga xizmat qiladigan integratsion pedagogik tizimdir.

Tabiiy fanlarni o’qitishda STEAM integratsiyasining amaliy ahamiyati. Tabiiy fanlar — biologiya, kimyo, fizika, geografiya va ekologiya — o’quvchilarda tabiat qonuniyatlarini anglash, kuzatish, tahlil qilish va xulosa chiqarish ko’nikmalarini rivojlantirishda asosiy o’rin tutadi. Biroq an’anaviy o’qitish jarayonida bu fanlar ko’pincha faqat nazariy bilimlar bilan cheklanib qoladi. STEAM yondashuvi esa o’quvchilarning o’sha nazariy bilimlarni amaliy faoliyat orqali mustahkamlashiga sharoit yaratadi.

“Kimyo darslarida o’quvchilar ekologik toza mahsulotlar yaratish, muhandislik loyihalarini ishlab chiqish yoki moddalar tarkibini vizual model orqali ifodalash kabi topshiriqlarni bajarishadi. Fizika fanida esa energiya manbalarini tejash, yorug’lik va harorat o’zgarishlarini o’lchash bo’yicha mini-tajriba loyihalarini amalga oshirishlari mumkin. Biologiya darslarida modellashtirish, chizmachilik va dizayn elementlari qo’llanilganda, o’quvchilar murakkab jarayonlarni san’at orqali ifoda etib, nazariy bilimni chuqurroq o’zlashtiradilar”.<sup>4</sup>

O’zbekiston Respublikasi Xalq ta’limi vazirligi tomonidan ishlab chiqilgan “STEAM ta’lim konsepsiyasi bo’yicha metodik qo’llanma”da ham aynan shu jihat alohida ta’kidlanadi. Unda tabiiy fanlarni STEAM integratsiyasi asosida o’qitish o’quvchilarning ilmiy tafakkurini, tadqiqotchilik qobiliyatini va amaliy faoliyatga tayyorlik darajasini oshirishi qayd etilgan.

Tabiiy fanlarda STEAM integratsiyasi o’quvchilarda quyidagi o’zgarishlarga olib keladi: Fanlararo bog’liqlikni anglash, Tajriba asosida xulosalar chiqarish, Jamoaviy ishlash ko’nikmalarini rivojlantirish, Ijodiy fikr yuritish va innovatsion g’oyalarni ilgari surish, Fanga nisbatan motivatsiyani kuchaytirish. Bu yondashuvning amaliy samarasi shundaki, o’quvchi o’z bilimini kundalik hayotdagi muammolarga tatbiq eta oladi, bu esa ta’lim samaradorligini oshiradi. Pedagogik faoliyatda tabiiy fanlarni STEAM asosida o’qitish o’qituvchining dars jarayonidagi rolini o’zgartiradi. O’qituvchi endi faol boshqaruvchi emas, balki yo’naltiruvchi, o’quvchi esa faol ishtirokchi sifatida ta’lim jarayonining markazida bo’ladi

STEAM asosida tashkil etilgan tabiiy fan darslarida o’quvchilarning darsdagi faolligi 35–40 foizga oshgan, o’z fikrini mustaqil ifoda etuvchi o’quvchilar soni esa ikki baravar ko’paygan. Bu esa bunday yondashuvning samaradorligini ilmiy jihatdan tasdiqlaydi. Pedagogik jarayonda STEAM integratsiyasi quyidagi didaktik afzalliklarni beradi: o’quvchilarda muammoli fikrlashni shakllantiradi, o’rganilayotgan mavzularni real hayotiy kontekst bilan bog’laydi, ijodiy, tanqidiy

<sup>3</sup> Karimova, N. (2022). *Zamonaviy ta’limda STEAM yondashuvining o’rni*. Toshkent: Innovatsiya nashriyoti.

<sup>4</sup> Ismoilova, M. (2023). *STEAM yondashuvi asosida o’quvchilarda ijodkorlikni rivojlantirish*. “Pedagogika va innovatsiyalar” jurnali, №4.



va reflektiv tafakkurni rivojlantiradi, axborot-kommunikatsion texnologiyalardan samarali foydalanishni o'rgatadi, o'quvchilarda mas'uliyat va hamkorlikni mustahkamlaydi.

Bundan tashqari, STEAM yondashuvi asosidagi o'qitish o'quvchilarning motivatsiyasi va o'zlashtirish darajasini oshirish, tashabbuskorlikni rivojlantirish va ijodkorlikni qo'llab-quvvatlashda ham muhim ahamiyat kasb etadi. Shu bois, har bir pedagog tabiiy fanlarni o'qitishda mazkur yondashuvni o'z faoliyatiga singdirishi zarur. O'zbekistonning ayrim ta'lim muassasalarida o'tkazilgan sinov-tajriba ishlari natijasida aniqlanishicha, STEAM integratsiyasi asosida tashkil etilgan tabiiy fan darslarida o'quvchilar o'rtacha 30–40 foiz faolroq ishtirok etgan. Ularda mustaqil tadqiqot olib borish, model yaratish, ijodiy yechimlar taklif etish qobiliyatlari rivojlangan. Masalan, 8-sinf o'quvchilari bilan o'tkazilgan kimyo loyihalarida o'quvchilar chiqindisiz ishlab chiqarish g'oyalarini ishlab chiqib, o'z modellarini himoya qilishgan. Fizika fanida esa o'quvchilar quyosh energiyasidan foydalanish bo'yicha mini loyiha yaratib, muhandislik va matematika elementlarini uyg'unlashtirishgan. Biologiya darslarida esa o'quvchilar inson organlari faoliyatini 3D modellar orqali tushuntirib berishgan — bu ularning vizual tafakkurini, tahliliy fikrlashini va estetik didini shakllantirgan.

Natijalar shuni ko'rsatadiki, STEAM integratsiyasi asosidagi tabiiy fan darslari nafaqat o'quvchilarning bilim darajasini, balki ularning shaxsiy faolligi, mas'uliyati, ijodkorligini ham sezilarli darajada oshiradi. Shu bois bu yondashuv pedagogik faoliyatda samaradorlikning yangi modeli sifatida qaralmoqda.

Xulosa. Zamonaviy ta'lim tizimida o'quv jarayonining asosiy maqsadi — shaxsni har tomonlama rivojlantirish, mustaqil fikrlovchi, ijodkor, innovatsion tafakkurga ega bo'lgan yosh avlodni tayyorlashdan iboratdir. Shu ma'noda, tabiiy fanlarni o'qitishda STEAM integratsiyasining joriy etilishi o'quvchilarning nafaqat nazariy bilimlarini, balki ularning amaliy faoliyat ko'nikmalari, ijodkorlik salohiyati va muammolarni hal qilish qobiliyatini rivojlantirishga xizmat qilmoqda. STEAM yondashuvi asosida tashkil etilgan darslarda o'quvchilar fanga faqat bilim manbai sifatida emas, balki hayotiy muammolarni yechishda vosita sifatida qaraydilar. Masalan, kimyo darsida o'quvchilar ekologik muammolarni o'rganish jarayonida texnologik va muhandislik elementlarini qo'llab, muqobil energiya manbalarini ishlab chiqish bo'yicha loyiha yaratadilar. Bunday o'quv faoliyati o'quvchilarning ilmiy tafakkurini, ijodiy yondashuvini va amaliy kompetensiyalarini birgalikda rivojlantiradi.

“Pedagogik faoliyatda STEAM integratsiyasi o'qituvchi faoliyatining metodik, texnologik va ijodiy jihatlarini ham yangilaydi. O'qituvchi endilikda darsni an'anaviy tarzda o'tkazuvchi emas, balki muammoli vaziyatlarni tashkil etuvchi, yo'naltiruvchi va tahlil qiluvchi fasilitator sifatida harakat qiladi”<sup>5</sup>. U o'quvchilarni loyihaviy fikrlashga, ilmiy dalillarga asoslanib qaror qabul qilishga, jamoada ishlashga o'rgatadi. Shu jihatdan, STEAM yondashuvi pedagogik faoliyatning interfaollik, integrativlik va innovatsionlik tamoyillariga asoslanadi.

“Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, tabiiy fanlarni o'qitishda STEAM yondashuvi o'quvchilarning: fanga bo'lgan qiziqishini 1,5 barobar oshiradi, mustaqil fikrlash ko'nikmalarini

---

<sup>5</sup> To'xtayeva, D. (2020). *Innovatsion pedagogik texnologiyalar va ularning ta'limdagi roli*. Toshkent: TDPU nashriyoti.



rivojlantiradi, jamoaviy faoliyatda ishtirok etish madaniyatini shakllantiradi, ijodiy tafakkur va tahliliy fikrlashni kuchaytiradi”<sup>6</sup>.

O'zbekiston Respublikasi Xalq ta'limi vazirligi tomonidan tasdiqlangan STEAM ta'lim konsepsiyasida ham aynan shu jihatlar e'tirof etilib, o'qituvchilarning zamonaviy texnologiyalarni egallashi, fanlararo integratsiyani ta'minlashi va o'quvchilarda ijodiy tafakkurni shakllantirishi zarurligi ta'kidlangan. Shuningdek, xalqaro tajriba tahlili shuni ko'rsatadiki, STEAM integratsiyasi o'quvchilarda “4C kompetensiyalar” — critical thinking (tanqidiy fikrlash), creativity (ijodkorlik), collaboration (hamkorlikda ishlash) va communication (muloqot qilish) kabi ko'nikmalarni shakllantirishda eng samarali yondashuvlardan biridir. Ushbu kompetensiyalar esa XXI asr mehnat bozori talablariga to'liq mos keladi. Pedagogik nuqtai nazardan, tabiiy fanlarda STEAM yondashuvining qo'llanilishi quyidagi afzalliklarni beradi:

Integrativ fikrlashni shakllantiradi — o'quvchi turli fanlar o'rtasidagi bog'liqlikni anglaydi. Amaliy faoliyatga tayyorlaydi — nazariy bilimlar real hayotiy vaziyatlarga tatbiq qilinadi. Ijodiy salohiyatni rivojlantiradi — san'at, muhandislik va ilmiy yondashuv uyg'unlashadi. Motivatsiyani oshiradi — o'quvchi darsda faol ishtirok etadi, natijani o'z mehnati orqali ko'radi. Pedagogik faoliyatni samarali qiladi — o'qituvchi yangi metod va texnologiyalarni qo'llaydi. Shunday qilib, pedagogik faoliyatda tabiiy fanlarni STEAM integratsiyasi orqali o'rgatish — bu o'quvchilarning nafaqat fanga bo'lgan qiziqishini oshiruvchi, balki ularni ijtimoiy, texnik va ijodiy jihatdan raqobatbardosh shaxslar sifatida shakllantiruvchi yondashuvdir. Ushbu integratsiya ta'limda yangi sifat bosqichini belgilab, o'qituvchi va o'quvchi o'rtasidagi hamkorlikni mustahkamlaydi, o'quv jarayonini innovatsion yo'nalishda rivojlantiradi

Kelgusida tabiiy fanlarni STEAM asosida o'qitishni yanada samarali qilish uchun: O'qituvchilarni STEAM metodologiyasi bo'yicha maxsus malaka oshirish kurslariga jalb etish, o'quv dasturlarini fanlararo integratsiya asosida qayta ko'rib chiqish, laboratoriya jihozlari va texnik vositalarni zamonaviylashtirish, STEAM loyihalari tanlovlarini muntazam o'tkazish, o'quvchilarning tadqiqotchilik va ixtirochilik ko'nikmalarini rag'batlantirish lozim.

Xulosa qilib aytganda, STEAM integratsiyasi tabiiy fanlarni o'qitishda ilmiy tafakkur, ijodiy yondashuv va innovatsion fikrlashni uyg'unlashtiruvchi kuchli pedagogik mexanizmdir. Bu yondashuvni keng joriy etish O'zbekiston ta'lim tizimining global miqyosda raqobatbardoshligini oshirishga xizmat qiladi.

### **Foydanilgan adabiyotlar:**

- 1.Yakman, G. (2019). STEAM Education Framework. Virginia: STEAM Education Press.
- 2.Qodirov, A. (2021). Tabiiy fanlarni o'qitishda interfaol metodlardan . foydalanish. Samarqand: SamDU nashriyoti.
- 3.Karimova, N. (2022). Zamonaviy ta'limda STEAM yondashuvining o'rni. Toshkent: Innovatsiya nashriyoti.

---

<sup>6</sup> **Hasanova, M.** (2022). *STEAM yondashuvi orqali o'quvchilarda tanqidiy fikrlashni shakllantirish*. “Ta'lim va innovatsiyalar” jurnali, №5.



4. Ismoilova, M. (2023). STEAM yondashuvi asosida o'quvchilarda ijodkorlikni rivojlantirish. "Pedagogika va innovatsiyalar" jurnali, №4.
5. To'xtayeva, D. (2020). Innovatsion pedagogik texnologiyalar va ularning ta'limdagi roli. Toshkent: TDPU nashriyoti.
6. Hasanova, M. (2022). STEAM yondashuvi orqali o'quvchilarda tanqidiy fikrlashni shakllantirish. "Ta'lim va innovatsiyalar" jurnali, №5.