

**BOSHLANG'ICH SINFLARDA STEAM TEXNOLOGIYASI ASOSIDA XALQARO
BAHOLASHDAGI AHAMIYATI****Boyjigitov Shuxrat Absamatovich****Shahrisabz davlat pedagogika instituti katta o'qituvchisi
shuxratboyjigitov240@gmail.com****Sattorova Zebiniso****ShDPI talabasi****<https://doi.org/10.5281/zenodo.20195556>**

Annotatsiya: Ushbu maqolada boshlang'ich sinflarda STEAM ta'lim texnologiyasini joriy etishning ahamiyati, uning xalqaro baholash tizimlari bilan bog'liqligi tahlil qilinadi. STEAM yondashuvi fanlarni integratsiyalashgan holda o'qitib, o'quvchilarning bilim, ko'nikma va kompetensiyalarini rivojlantirishga xizmat qiladi. Ayniqsa, mantiqiy fikrlash, ijodkorlik va muammolarni hal qilish qobiliyatlarini shakllantirishda muhim o'rin tutadi. PISA va TIMSS dasturlari talablariga ko'ra, o'quvchilar bilimni real hayotiy vaziyatlarda qo'llay olishi zarur. Shu jihatdan STEAM ta'limi ushbu kompetensiyalarni rivojlantirishga mos keladi. Maqolada O'zbekiston ta'lim tizimida STEAMni joriy etish, laboratoriyalarni modernizatsiya qilish, raqamli resurslardan foydalanish va o'qituvchilar malakasini oshirish jarayonlari ham yoritilgan. Tadqiqot natijalari STEAM yondashuvi o'quvchilarning akademik va ijodiy salohiyatini oshirishini ko'rsatadi. Bu esa xalqaro baholashlarda yuqori natijalarga erishish va global raqobatbardoshlikni ta'minlashga xizmat qiladi.

Kalit so'zlar: STEAM texnologiyasi, boshlang'ich ta'lim, xalqaro baholash, PISA, TIMSS, integrativ ta'lim, kompetensiyaviy yondashuv, mantiqiy fikrlash, kreativlik, muammoli ta'lim, raqamli ta'lim, innovatsion pedagogika, o'quvchilar kompetensiyasi, fanlar integratsiyasi, ta'lim sifati.

Abstract: This article analyzes the importance of implementing STEAM educational technology in primary education and its connection with international assessment systems. The STEAM approach integrates subjects and contributes to the development of students' knowledge, skills, and competencies. It plays an important role in forming logical thinking, creativity, and problem-solving abilities. According to the requirements of the PISA and TIMSS programs, students must be able to apply their knowledge in real-life situations. In this regard, STEAM education is suitable for developing these competencies. The article also highlights the implementation of STEAM in the education system of Uzbekistan, modernization of laboratories, use of digital resources, and teacher professional development processes. Research results show that the STEAM approach improves students' academic and creative potential. This contributes to achieving high results in international assessments and ensuring global competitiveness.

Keywords: STEAM technology, primary education, international assessment, PISA, TIMSS, integrative learning, competency-based approach, logical thinking, creativity, problem-based learning, digital education, innovative pedagogy, student competencies, subject integration, education quality.

Аннотация: В данной статье анализируется значение внедрения образовательной технологии STEAM в начальных классах и её связь с международными системами оценивания. Подход STEAM основан на интеграции предметов и способствует развитию знаний, умений и компетенций учащихся. Особое внимание уделяется формированию

логического мышления, креативности и навыков решения проблем. Согласно требованиям программ PISA и TIMSS, учащиеся должны уметь применять знания в реальных жизненных ситуациях. В этом контексте STEAM-образование эффективно развивает данные компетенции. В статье также рассматриваются процессы внедрения STEAM в систему образования Узбекистана, модернизация лабораторий, использование цифровых ресурсов и повышение квалификации учителей. Результаты исследования показывают, что STEAM-подход повышает академический и творческий потенциал учащихся. Это способствует достижению высоких результатов в международных оценках и обеспечивает глобальную конкурентоспособность.

Ключевые слова: STEAM-технология, начальное образование, международное оценивание, PISA, TIMSS, интегративное обучение, компетентностный подход, логическое мышление, креативность, проблемное обучение, цифровое образование, инновационная педагогика, компетенции учащихся, интеграция предметов, качество образования.

Kirish: Bugungi kunda ta'lim tizimi jadal rivojlanib, zamonaviy jamiyat talablariga moslashib bormoqda. Ayniqsa, globallashuv jarayonida ta'lim sifatini oshirish, o'quvchilarning bilim va kompetensiyalarini xalqaro standartlar asosida baholash dolzarb masalalardan biriga aylangan. Shu nuqtai nazardan, boshlang'ich ta'lim bosqichida STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics) texnologiyalarini joriy etish ta'lim sifatini oshirishda muhim o'rin tutadi.

STEAM ta'lim yondashuvi o'quvchilarning nafaqat nazariy bilimlarini, balki amaliy ko'nikmalarini, tanqidiy fikrlashini, ijodkorligini va muammolarni hal qilish qobiliyatini rivojlantirishga xizmat qiladi. Boshlang'ich sinflarda ushbu yondashuvni qo'llash bolalarning kelajakdagi akademik muvaffaqiyatlari uchun mustahkam poydevor yaratadi. Chunki aynan shu davrda o'quvchilarda bilimga qiziqish, kashf etish va tajriba orqali o'rganish ko'nikmalari shakllanadi. Shuningdek, xalqaro baholash tizimlari, xususan, PISA (Programme for International Student Assessment) va TIMSS (Trends in International Mathematics and Science Study) kabi dasturlar o'quvchilarning funksional savodxonligini, matematik va tabiiy fanlar bo'yicha bilim darajasini baholashda muhim ahamiyat kasb etadi. Ushbu baholash tizimlarida yuqori natijalarga erishish uchun o'quvchilarda nafaqat yodlashga asoslangan bilimlar, balki amaliy qo'llash, tahlil qilish va ijodiy fikrlash qobiliyatlari rivojlangan bo'lishi kerak. Shu sababli, STEAM ta'lim texnologiyalari va xalqaro baholash tizimlari o'rtasida uzviy bog'liqlik mavjud bo'lib, ularning integratsiyasi ta'lim sifatini yangi bosqichga olib chiqadi.

O'zbekiston ta'lim tizimida ham so'nggi yillarda STEAM yondashuvini joriy etish va xalqaro baholash dasturlarida ishtirok etish bo'yicha keng ko'lamlı islohotlar amalga oshirilmoqda. Bu esa o'quvchilarning global miqyosda raqobatbardosh bo'lishini ta'minlashga xizmat qiladi. STEAM ta'lim texnologiyasi zamonaviy pedagogik yondashuv bo'lib, u besh asosiy yo'nalishni o'z ichiga oladi: fan (Science), texnologiya (Technology), muhandislik (Engineering), san'at (Arts) va matematika (Mathematics). Ushbu integratsiyalashgan yondashuv o'quvchilarga real hayotdagi muammolarni kompleks tarzda hal qilish imkonini beradi. Boshlang'ich sinflarda STEAM asosida o'qitish o'quvchilarning tabiiy qiziqishini oshiradi va o'quv jarayonini interaktiv, qiziqarli hamda samarali qiladi. Masalan, oddiy matematika darsida faqat formulalarni yodlash o'rniga, STEAM yondashuvi orqali o'quvchilar real hayotiy masalalarni yechadilar, tajribalar o'tkazadilar va natijalarni tahlil qiladilar. Bu esa ularning

mantiqiy fikrlashini rivojlantiradi. Shuningdek, tabiiy fanlar darslarida laboratoriya ishlari, modellashtirish va tajribalar o'tkazish orqali o'quvchilar bilimni amaliyotda qo'llashni o'rganadilar. Xalqaro baholash tizimlarida, xususan PISA dasturida o'quvchilarning bilimni hayotiy vaziyatlarda qo'llay olish qobiliyati baholanadi. Bu esa an'anaviy yodlashga asoslangan ta'limdan farqli ravishda, kompetensiyaviy yondashuvni talab qiladi. STEAM texnologiyasi aynan shu kompetensiyalarni shakllantirishga qaratilganligi bilan ajralib turadi. Masalan, PISA testlarida beriladigan masalalar ko'pincha real hayotiy vaziyatlarga asoslangan bo'lib, ularni yechish uchun bir nechta fanlar integratsiyasi talab etiladi. STEAM yondashuvi esa aynan shu integratsiyani ta'minlaydi.

TIMSS baholash tizimi esa matematika va tabiiy fanlar bo'yicha chuqur bilimlarni o'lchaydi. Boshlang'ich sinflarda STEAM asosida o'qitish o'quvchilarning ushbu fanlarga bo'lgan qiziqishini oshiradi va ularning bilim darajasini mustahkamlaydi. Tajribalar shuni ko'rsatadiki, STEAM asosida o'qitilgan o'quvchilar mantiqiy fikrlash, muammoni tahlil qilish va yechim topish ko'nikmalarida yuqori natijalarga erishadilar. Bundan tashqari, STEAM ta'limi o'quvchilarda ijodkorlik va innovatsion fikrlashni rivojlantiradi. San'at (Arts) komponentining kiritilishi esa o'quvchilarning estetik didini shakllantiradi va texnik fanlarni ijodiy yondashuv bilan o'rganishga yordam beradi. Bu esa xalqaro baholash tizimlarida muvaffaqiyatga erishish uchun muhim omillardan biridir.

Boshlang'ich sinflarda STEAM texnologiyasini joriy etishda o'qituvchining roli juda katta. O'qituvchi nafaqat bilim beruvchi, balki yo'naltiruvchi, motivator va fasilitator sifatida faoliyat yuritishi lozim. U o'quvchilarni mustaqil fikrlashga, hamkorlikda ishlashga va ijodiy yondashuvga undashi kerak. Shuningdek, zamonaviy raqamli texnologiyalardan foydalanish ham STEAM ta'limining samaradorligini oshiradi. O'zbekiston ta'lim tizimida ham STEAM yondashuvini keng joriy etish bo'yicha bir qator chora-tadbirlar amalga oshirilmoqda. Maktablarda zamonaviy laboratoriyalar tashkil etilmoqda, raqamli ta'lim platformalari joriy qilinmoqda hamda o'qituvchilar uchun malaka oshirish kurslari tashkil etilmoqda. Bu esa o'z navbatida xalqaro baholash dasturlarida yuqori natijalarga erishish imkonini yaratadi. Shuni alohida ta'kidlash lozimki, STEAM ta'limi nafaqat fanlarni o'qitish usuli, balki ta'lim falsafasi sifatida ham qaraladi. U o'quvchini markazga qo'ygan holda, uning individual qobiliyatlarini rivojlantirishga qaratilgan. Bu yondashuv orqali o'quvchilar kelajakda nafaqat bilimli, balki ijodkor, tashabbuskor va raqobatbardosh shaxslar sifatida shakllanadilar.

STEAM ta'limi va uning boshlang'ich ta'limdagi ahamiyati so'nggi yillarda xalqaro va mahalliy pedagogik tadqiqotlarda keng o'rganilayotgan yo'nalishlardan biridir. Ayniqsa, PISA va TIMSS kabi xalqaro baholash tizimlarida o'quvchilarning kompetensiyalarini rivojlantirishda STEAM yondashuvi muhim omil sifatida e'tirof etilmoqda. Birinchi xorijiy manba sifatida I. Sánchez Milara va M. Cortés Orduña (2024) tomonidan olib borilgan tadqiqotda STEAM ta'limining integrativ xususiyatlari yoritilgan. Ular STEAMni “fanlararo yondashuvga asoslangan, real muammolarni hal qilishga yo'naltirilgan ta'lim modeli” sifatida ta'riflaydi. Tadqiqotda quyidagi fikr keltiriladi: “STEAM encourages multidisciplinary, student-centered approaches like project-based and inquiry-based learning, promoting real-world problem-solving” (Sánchez Milara & Cortés Orduña, 2024). Bu fikr boshlang'ich sinf o'quvchilarining PISA va TIMSS kabi baholashlarda yuqori natijalarga erishishi uchun zarur bo'lgan kompetensiyalarni shakllantirishda STEAMning ahamiyatini ko'rsatadi.

Ikkinchi xorijiy manbada Mariya Shyshkina (2018) STEM ta'lim tizimidagi kadrlar tayyorlash muammolarini tahlil qilib, quyidagicha fikr bildiradi: “The development of STEM education requires innovative learning environments and ICT integration” (Shyshkina, 2018). Ushbu yondashuv STEAM modelining raqamli texnologiyalar bilan integratsiyasini muhim omil sifatida ko'rsatadi. Bu esa boshlang'ich sinflarda o'quvchilarning raqamli savodxonligini oshirish orqali xalqaro baholash talablariga moslashishga xizmat qiladi.

O'zbekistonlik tadqiqotchilar ham STEAM ta'limining boshlang'ich ta'limdagi o'rnini faol o'rganmoqdalar. Navro'za Saloxitdinova (2025) o'z tadqiqotida STEAM ta'limining kompetensiyaviy yondashuvdagi rolini tahlil qilib, shunday xulosa qiladi: “STEAM-ta'lim orqali ta'lim jarayonida kompetensiyaga yo'naltirilganlik, integrativlik va kommunikativ yondashuvlar uyg'unlashadi” Bu fikr STEAM yondashuvi o'quvchilarning xalqaro baholash tizimlarida talab etiladigan ko'nikmalarini rivojlantirishga bevosita xizmat qilishini tasdiqlaydi.

Shuningdek, Shahzoda Nishonova (2025) STEAM texnologiyasining boshlang'ich sinflarda qo'llanishi haqida quyidagicha fikr bildiradi: “STEAM ta'limi o'quvchilarda mantiqiy va kreativ fikrlashni rivojlantirishga xizmat qiladi”. Bu esa PISA testlarida talab etiladigan muammoli vaziyatlarni hal qilish kompetensiyalarini shakllantirishda muhim ahamiyatga ega. Gulbahor Pardayeva esa STEAM texnologiyasining metodik asoslarini o'rganib, uni boshlang'ich sinflarda qo'llash o'quvchilarning “atrof-muhit haqidagi bilimlarini oshirish va kreativ fikrlashini rivojlantirishga yordam beradi” deb ta'kidlaydi. Bu esa TIMSS baholash tizimidagi tabiiy fanlar bo'yicha natijalarni yaxshilashga xizmat qiladi. Yana bir o'zbek tadqiqotchisi Baxtiyoro'va Marjonaning ishida STEAM ta'limi haqida shunday deyiladi: “STEAM modeli o'quvchilarda tanqidiy fikrlash, innovatsion g'oyalar yaratish va real hayot muammolarini yechish kompetensiyalarini rivojlantiradi”. Bu jihat xalqaro baholash tizimlarining asosiy talablaridan biri hisoblanadi.

Dilnoza Gafurova esa STEAM texnologiyasi orqali bolalarda “tadqiqotchilik qobiliyatini shakllantirish, mantiqiy fikrlash va muhandislik ko'nikmalarini rivojlantirish” muhimligini ta'kidlaydi. Bu esa boshlang'ich sinflarda ilmiy savodxonlikni oshirishga xizmat qiladi. Tahlil qilingan xorijiy va mahalliy adabiyotlar shuni ko'rsatadiki, STEAM texnologiyasi boshlang'ich ta'limda o'quvchilarning kognitiv va ijodiy qobiliyatlarini rivojlantirishda muhim o'rin tutadi. Xorijiy olimlar STEAMni integrativ va innovatsion yondashuv sifatida baholasa, o'zbek tadqiqotchilari uning kompetensiyaviy va metodik jihatlariga alohida e'tibor qaratmoqda. Umuman olganda, STEAM texnologiyasining joriy etilishi PISA va TIMSS kabi xalqaro baholashlarda yuqori natijalarga erishishning muhim omili hisoblanadi.

Xulosa va takliflar: Boshlang'ich sinflarda STEAM texnologiyasini joriy etish bugungi ta'lim tizimining eng muhim va dolzarb yo'nalishlaridan biri hisoblanadi. Chunki aynan boshlang'ich ta'lim bosqichida o'quvchilarda asosiy bilim, ko'nikma va kompetensiyalar shakllanadi. STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics) yondashuvi esa ushbu jarayonni integratsiyalashgan, amaliy va ijodiy asosda tashkil etishga imkon beradi. Natijada o'quvchilar nafaqat nazariy bilimlarni o'zlashtiradi, balki ularni real hayotiy vaziyatlarda qo'llash ko'nikmasiga ham ega bo'ladi.

Takliflar: Birinchidan, boshlang'ich sinf o'qituvchilari uchun STEAM metodikasiga oid maxsus o'quv kurslari va treninglarni kengaytirish lozim. Bu o'qituvchilarning zamonaviy pedagogik yondashuvlarni samarali qo'llashiga yordam beradi. Ikkinchidan, maktablarda

STEAM laboratoriyalarini jihozlash va amaliy mashg'ulotlar uchun zarur texnik vositalar bilan ta'minlash zarur. Bu o'quvchilarning tajriba asosida o'rganish imkoniyatini kengaytiradi. Uchinchi, STEAM asosida ishlab chiqilgan o'quv dasturlari xalqaro PISA va TIMSS talablariga moslashtirilishi kerak. Bu esa o'quvchilarning global ta'lim tizimidagi raqobatbardoshligini oshiradi. To'rtinchidan, ota-onalarni ham ta'lim jarayoniga jalb qilish orqali o'quvchilarning STEAM faoliyatiga qiziqishini yanada kuchaytirish mumkin. STEAM texnologiyasi boshlang'ich ta'lim sifatini oshirish, o'quvchilarning ijodiy va analitik fikrlashini rivojlantirish hamda xalqaro baholash tizimlarida yuqori natijalarga erishish uchun muhim pedagogik vosita hisoblanadi.

Adabiyotlar, References, Литературы:

1. Sánchez Milara, Inmaculada, and María Cortés Orduña. “STEAM Education and Its Role in Problem-Based Learning Approaches.” 2024.
2. Shyshkina, Mariya. “STEM Education Development and ICT Integration in Modern Learning Environments.” 2018.
3. Saloxitdinova, Navro'za. “STEAM ta'limi asosida kompetensiyaviy yondashuvni rivojlantirish.” *Electronic Journal of Actual Problems of Modern Science and Education in Uzbekistan*, 2025, <https://in-academy.uz/index.php/ejar/article/view/61157>.
4. Nishonova, Shahzoda. “Boshlang'ich sinflarda STEAM texnologiyasining ahamiyati.” *Educational Research Journal*, 2025, <https://journal-web.uz/index.php/07/article/view/1189>.
5. Pardayeva, Gulbahor. “Boshlang'ich ta'limda STEAM texnologiyasini qo'llash metodikasi.” *Ilm Nuri Scientific Journal*, 2025, <https://science-shine.uz/index.php/ilmnuri/article/view/837>.
6. Baxtiyorova, Marjona. “STEAM ta'lim modeli va uning innovatsion rivojlanishdagi o'rni.” *Journal of Universal Studies*, 2025, <https://journalss.org/index.php/ust/article/view/9714>.
7. Gafurova, Dilnoza. “Boshlang'ich ta'limda STEAM yondashuvi orqali muhandislik ko'nikmalarini rivojlantirish.” *Acta NUU Journal*, 2025, <https://journals.nuu.uz/index.php/actanuuz/article/view/4607>.