

STEAM TA'LIMIDA TABIIY FANLAR, TEXNOLOGIYA VA MATEMATIKANING INTEGRATSIYASI

Urazova Guli Uringaliyevna

E-mail: urazovaguli02@gmail.com

Annotatsiya: Ushbu maqolada STEAM ta'lim yondashuvi asosida tabiiy fanlar, texnologiya va matematika fanlarining o'zaro integratsiyasining pedagogik ahamiyati va ta'lim samaradorligini yanada oshirishdagi imkoniyatlari haqida bayon qilinadi. STEAM ta'lim yondashuvi o'quvchilarning alohida fanlar bo'yicha olgan bilimlarini yagona amaliy faoliyat jarayonida birlashtirish, nazariy bilimlarni real hayotiy muammolarni hal etishda qo'llash hamda ijodiy va tanqidiy fikrlash ko'nikmalarini rivojlantirishga xizmat qiladi. Shu jumladan, fanlararo integratsiya asosida tashkil etilgan loyiha, tajriba, muammoli ta'lim faoliyatlarining o'quvchilarning mustaqil izlanishi, kreativ fikrlashini hamda hamkorlikda ishlashi, muammoni aniqlashi va innovatsion yechimlar ishlab chiqish kompetensiyalarini shakllantirishdagi o'rni nazariy tahlil qilinadi. Maqolada STEAM ta'limini samarali tashkil etish uchun fanlar mazmunini o'zaro uyg'unlashtirish, amaliy topshiriqlarni real hayotiy vaziyatlar bilan bog'lash va o'rganilgan bilimlarni tadbiq qilish, o'quvchilarning individual imkoniyatlarini hisobga olish muhim pedagogik shartlar sifatida asoslanadi. Mazkur yondashuv orqali ta'lim oluvchilarda ilmiy dunyoqarash, matematik savodxonlik, texnologik kompetentlik, ijodkorlik hamda muammoli vaziyatlarda mustaqil qaror qabul qilish ko'nikmalarini rivojlantirishga zamin yaratadi. Ushbu maqola xulosalaridan umumiy o'rta ta'lim muassasalarining boshlang'ich sinf o'quvchilarida fanlararo integratsiyaga asoslangan STEAM mashg'ulotlarida foydalanish mumkin.

Kalit so'zlar: STEAM ta'lim, tabiiy fanlar, texnologiya, matematik savodxonlik, ko'nikma, integratsiya, muammoli ta'lim, kreativ fikrlash, tanqidiy fikrlash, kompetensiya.

Аннотация: В данной статье рассматриваются педагогическое значение и возможности повышения эффективности образования посредством интеграции естественных наук, технологий и математики на основе подхода STEAM. Подход STEAM способствует объединению знаний, полученных учащимися в рамках отдельных учебных дисциплин, в процессе единой практической деятельности, применению теоретических знаний для решения реальных жизненных проблем, а также развитию творческого и критического мышления. В статье теоретически анализируется роль проектной, экспериментальной и проблемно-ориентированной образовательной деятельности, организованной на основе междисциплинарной интеграции, в развитии самостоятельного поиска учащихся, креативного мышления, навыков сотрудничества, способности

выявлять проблемы и разрабатывать инновационные решения. Обосновывается, что важными педагогическими условиями эффективной организации STEAM-образования являются взаимосогласованное содержание учебных дисциплин, связь практических заданий с реальными жизненными ситуациями, применение полученных знаний на практике, а также учет индивидуальных возможностей учащихся. Данный подход создает условия для развития у обучающихся научного мировоззрения, математической грамотности, технологической компетентности, творческих способностей и навыков самостоятельного принятия решений в проблемных ситуациях. Выводы статьи могут быть использованы при организации STEAM-занятий на основе междисциплинарной интеграции для учащихся начальных классов общеобразовательных учреждений.

Ключевые слова: STEAM-образование, естественные науки, технология, математическая грамотность, навыки, интеграция, проблемное обучение, креативное мышление, критическое мышление, компетентность.

Abstract: This article examines the pedagogical significance of integrating natural sciences, technology, and mathematics within the STEAM education approach and its potential to enhance the effectiveness of the educational process. The STEAM approach promotes the integration of knowledge acquired by students in individual academic disciplines within a unified practical activity, the application of theoretical knowledge to solving real-life problems, and the development of creative and critical thinking skills. In particular, the article theoretically analyzes the role of project-based, experimental, and problem-based learning activities organized on the basis of interdisciplinary integration in developing students' independent inquiry, creative thinking, collaborative skills, ability to identify problems, and competencies in developing innovative solutions. The article substantiates that the effective organization of STEAM education requires the harmonization of subject content, the connection of practical tasks with real-life situations, the application of acquired knowledge in practice, and consideration of students' individual abilities as important pedagogical conditions. This approach creates favorable conditions for developing learners' scientific worldview, mathematical literacy, technological competence, creativity, and ability to make independent decisions in problem-solving situations. The findings of the article can be used in organizing interdisciplinary STEAM-based learning activities for primary school students in general education institutions.

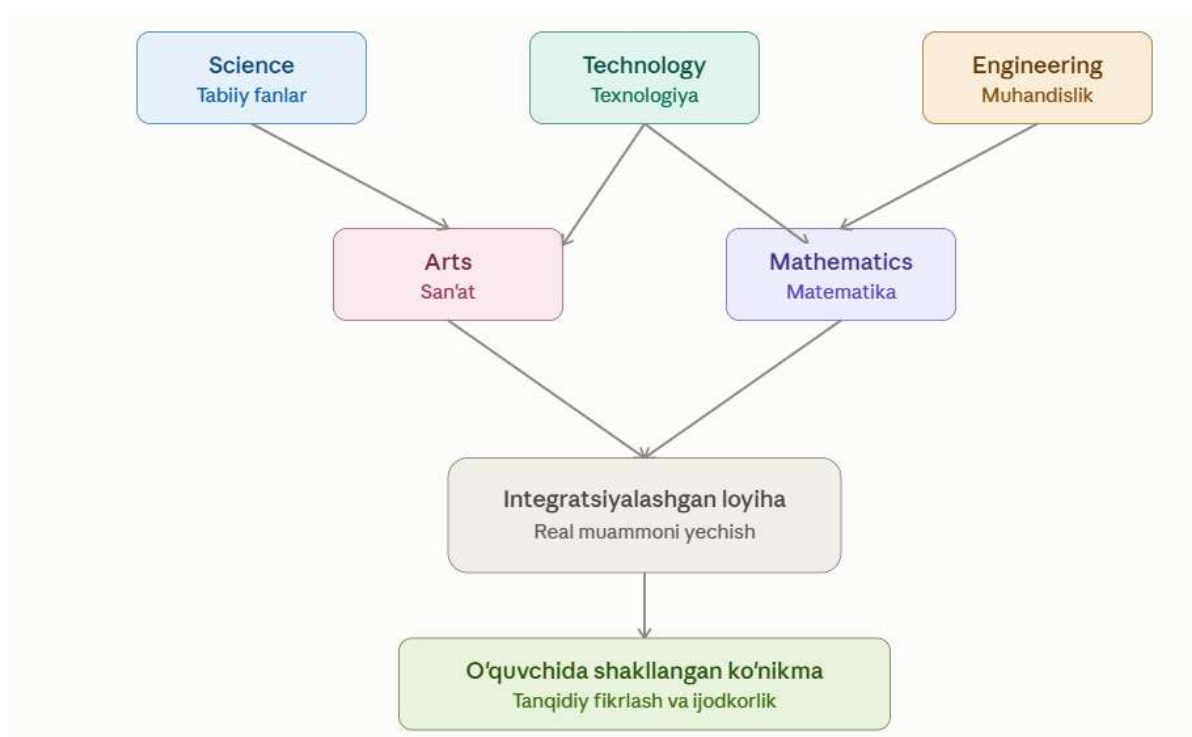
Keywords: STEAM education, natural sciences, technology, mathematical literacy, skills, integration, problem-based learning, creative thinking, critical thinking, competence.

Hozirgi kunda ta'lim tizimida o'quvchilarning nafaqat tayyor bilimlarni qunt bilan egallashi, balki ularni real hayotiy faoliyatda qo'llashi, kreativ fikrlashi, muammoli vaziyatlarni tahlil qilishi hamda ularga yechimlar ishlab chiqishi muhim pedagogik vazifalardan biri sifatida qarab kelinmoqda. Jamiyatning jadal rivojlanishi hamda raqamli texnologiyalarning ta'lim jarayoniga kenag kirib kelishi hamda mehnat bozorida yangi kompetensiyalarga bo'lgan ehtiyoj ta'lim mazmunini takomillashtirish va o'qitishning innovatsion yondashuvlarini joriy etishni talab qilinmoqda. Shuning uchun ham, o'quvchilarda tabiiy-ilmiy bilimlar, matematik savodxonlik, texnologik kompetentlik va ijodiy fikrlashni o'zaro bog'liq holda shakllantirishga yo'naltirilgan STEAM ta'lim yondashuvi alohida ahamiyat kasb etib kelmoqda.

Bugungi kunda respublikamizda ta'lim-tarbiya sohasida olib borilayotgan islohotlar barcha fanlarni o'qitilishida birqator vazifalarni maqsad qilib qo'ymoqda. Shu bilan bir qatorda umumiy o'rta ta'lim maktablarida o'tiladigan "Texnologiya" va "Tabiiy fanlar" darslarini o'qitishni va o'quvchilarni kasbga yo'llash ishlarini yanada yaxshilash uchun bir qancha amaliy ishlarni amalga oshirish zarurligi yaqqol ko'rinmoqda. Ayniqsa, kasb-hunarga yo'llash masalalari esa umumiy o'rta ta'lim maktablarida "Texnologiya" fani darslarini o'qitishni yaxshilashga katta ahamiyat qaratishni talab qilsa, "Tabiiy fanlar" orqali esa, har birkasbning faqat kasb-hunar egalarini emas, balki mustaqil fikrlay oladigan va ishlaydigan shaxslarni tarbiyalashni bog'liqlikda ifoda eta oladi. Chunki, bu fanlar negizida tabiat va hayot o'rtasidagi bog'liqlikni bola tushunadi va anglay olishiga yordam beradi. Shularni hisobga olgan holda mustaqil fikrlay oladigan va ishlay oladigan shaxsni tarbiyalash masalasini maktablarda o'tiladigan "Texnologiya" va "Tabiiy fanlar" mashg'ulotlarining asosiy mezonini qilib belgilab olishimiz ayni maqsadga muvofiqdir.¹

Quyida STEAM ta'lim yondashuvining sxemasini tahlil qilamiz.

¹ Saloxitdinova Navro'za Murodulla qizi Ta'limning zamonaviy transformatsiyasi "STEAM yondashuv asosida integratsiyalash texnologiyasi"



1-rasm. STEAM ta'lim yondashuvi sxemasi

Mazkur sxema orqali tabiiy fanlar, texnologiya, muhandislik, san'at va matematikaning o'zaro bog'liqligini bosqichma-bosqich ko'rsatadi. **Yuqoridagi qatlamda (S, T, E) qismi quyidagicha izohlanadi:** Sxemaning tepasida uchta asosiy yo'nalish quyidagi ma'noni anglatadi — *Science* (tabiiy fanlar), *Technology* (texnologiya) va *Engineering* (muhandislik). Bunda o'quv jarayonining bilim manbai hisoblanadi: tabiiy fanlar hodisalarni tushuntiradi, texnologiya ularni o'rganish vositalarini beradi, muhandislik esa amaliy yechim yaratish tamoyillarini taqdim etadi.

O'rta qatlam (A va M): Yuqoridagi uchta yo'nalish ikkita "birlashtiruvchi" fanga — *Arts* (san'at) va *Mathematics* (matematika) ga birlashadi.

Integratsiya nuqtasi: San'at va Matematika birgalikda markaziy qism — "*Integratsiyalashgan loyiha*" da birlashadi. Aynan shu yerda barcha besh soha birikib, o'quvchi oldida turgan **muammoni yechish** jarayoni hamda kreativ fikrlash jarayoni boshlanadi (masalan, loyiha, tajriba yoki model yaratish).

Yakuniy natija: Jarayon yakunida o'quvchida kreativ **fikrlash va ijodkorlik** ko'nikmalari shakllana boshlaydi — bundan kelib chiqadiki, STEAM ta'limining asosiy maqsadi hisoblanadi: alohida fan bilimlarini emas, balki ularni birlashtirib, o'z o'rnida qo'llay olish qobiliyatini rivojlantirishni anglatadi.

Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, integratsiyalashgan ta'lim o'quvchilarning o'quv motivatsiyasini oshirib, o'z bilimlariga ishonchini mustahkamlaydi. Shu bilan birga, ularning tanqidiy va tizimli fikrlashini rivojlantiradi. Kelajakda ushbu yondashuvni barcha ta'lim bosqichlariga tatbiq qilish, o'qituvchilarni qayta tayyorlash, ta'lim siyosatida integratsion yondashuvlarga keng o'rin berish zarur bo'ladi. Bularning

barchasi ta'lim sifatini oshirishga va o'quvchilarni zamonaviy jamiyat talablari darajasida tayyorlashga xizmat qiladi.²

Xulosa qilib aytganimizda, Fanlararo integratsiya hamda STEAM yondashuvi ta'lim jarayonida turli fanlar o'rtasidagi bog'liqlikni kuchaytirib, boshlang'ich sinf o'quvchilarning nazariy olgan bilimlarini amaliy faoliyat bilan birlashtirishga yordam beradi. STEAM ta'lim yondashuvi orqali matematika, tabiiy fanlar, texnologiya, muhandislik va san'at uyg'unlashtirilib, o'quvchilarda ijodkorlik, tanqidiy fikrlash, muammolarni hal qilish va jamoada ishlash ko'nikmalari rivojlanadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR (REFERENCES)

1. Saloxitdinova Navro'za Murodulla qizi Ta'limning zamonaviy transformatsiyasi "STEAM yondashuv asosida integratsiyalash texnologiyasi"
2. Raxmatullayeva Gulira'no Valijon qizi "Scientific foundations of raising the use of information technologies to a new level and modern problems of automation" 3 international scientific conference "Fanlararo integratsiya modellari va ularning ta'limdagi roli"

² Raxmatullayeva Gulira'no Valijon qizi "Scientific foundations of raising the use of information technologies to a new level and modern problems of automation" iii-international scientific conference "Fanlararo integratsiya modellari va ularning ta'limdagi roli"