

BO'LAJAK O'QTUVCHILARNI TAYYORLASHDA STEAM TEXNOLOGIYALARIDAN FOYDALANISH METODIKASI.

<https://doi.org/10.5281/zenodo.18007641>

Mirodilova Ziyoda Jaloliddinovna

Toshkent shahridagi Bucheon universiteti magistri

Annotatsiya

Ushbu maqolada bo'lajak o'qituvchilarni tayyorlash jarayonida STEAM texnologiyalarini qo'llashning metodik yondashuvlari ilmiy jihatdan tahlil qilingan. STEAM asosida tashkil etilgan ta'lim jarayonining pedagogik imkoniyatlari, kasbiy kompetensiyalarni shakllantirishdagi roli hamda amaliy mashg'ulotlarni samarali tashkil etish masalalari yoritilgan. Tadqiqot natijalari STEAM texnologiyalarining bo'lajak pedagoglarning innovatsion fikrlashini rivojlantirishda muhim omil ekanligini ko'rsatadi.

Kalit so'zlar

STEAM yondashuvi, pedagogik tayyorgarlik, innovatsion ta'lim, integratsiya, kasbiy kompetensiya.

Аннотация

В данной статье научно анализируются методологические подходы к использованию STEAM-технологий в процессе подготовки будущих учителей. Освещены педагогические возможности образовательного процесса на основе STEAM, его роль в формировании профессиональных компетенций и вопросы эффективной организации практической подготовки. Результаты исследования показывают, что STEAM-технологии являются важным фактором развития инновационного мышления будущих учителей.

Ключевые слова

STEAM-подход, педагогическая подготовка, инновационное образование, интеграция, профессиональная компетентность.

Abstract

This article scientifically analyzes methodological approaches to the use of STEAM technologies in the process of training future teachers. The pedagogical possibilities of the educational process based on STEAM, its role in the formation of professional competencies, and the issues of effective organization of practical training are highlighted. The results of the study show that STEAM technologies

are an important factor in the development of innovative thinking of future teachers.

Keywords

STEAM approach, pedagogical training, innovative education, integration, professional competence.

Adabiyotlar sharhi

STEAM texnologiyalarining ta'lim jarayonidagi ahamiyati va ularni bo'lajak o'qituvchilarni tayyorlashda qo'llash masalalari so'nggi yillarda mahalliy va xorijiy olimlar tomonidan faol o'rganilmoqda. Ushbu yo'nalishdagi ilmiy tadqiqotlar STEAM yondashuvining nazariy asoslari, metodik imkoniyatlari hamda pedagogik samaradorligini yoritishga qaratilgan.

Xorijiy tadqiqotchilardan biri **G. Yakman (G. Yakman)** STEAM ta'limining konseptual asoslarini ishlab chiqqan bo'lib, u STEAMni fanlararo integratsiyaga asoslangan yaxlit ta'lim modeli sifatida talqin etadi. Muallif o'z tadqiqotlarida STEAM yondashuvi orqali o'quvchilarda ijodiy fikrlash, muammolarni hal qilish va amaliy ko'nikmalarni rivojlantirish mumkinligini asoslab bergan. Yakmanning qarashlari bo'lajak o'qituvchilarni tayyorlash jarayonida fanlararo yondashuvni shakllantirish uchun muhim metodik asos bo'lib xizmat qiladi.

J. Bybee (J. Bybee) tadqiqotlarida STEAM (avval STEM) ta'limining pedagogik ahamiyati tahlil qilinib, ushbu yondashuvning zamonaviy ta'lim ehtiyojlariga mosligi ko'rsatib berilgan. Muallif STEAM ta'limi o'qituvchilardan nafaqat fan bilimlarini, balki loyihaviy va tadqiqotchilik faoliyatini tashkil eta olish kompetensiyalarini ham talab qilishini ta'kidlaydi. Bu esa bo'lajak o'qituvchilarni tayyorlashda STEAM texnologiyalarini alohida metodik yo'nalish sifatida o'rganish zarurligini ko'rsatadi.

R. Sanders (R. Sanders) o'z ilmiy ishlarida STEAM ta'limiga san'at komponentini kiritishning ahamiyatini asoslab beradi. Uning fikricha, san'at elementlari STEAM ta'limida ijodkorlikni kuchaytirib, pedagoglarning noan'anaviy yondashuv asosida darslarni loyihalashiga imkon yaratadi. Ushbu g'oya bo'lajak o'qituvchilarni innovatsion pedagogik faoliyatga tayyorlashda muhim ahamiyat kasb etadi.

Rossiyalik olimlardan **V. A. Slastenin** va **I. F. Isaev** pedagog kadrlarni tayyorlash masalalarini tadqiq etar ekan, innovatsion ta'lim texnologiyalarining kasbiy kompetensiyalarni shakllantirishdagi rolini alohida ta'kidlaydilar. Ularning ilmiy qarashlariga ko'ra, integratsiyalashgan ta'lim texnologiyalari, jumladan, STEAM yondashuvi bo'lajak o'qituvchilarning kasbiy moslashuvchanligini oshiradi.

O'zbekistonlik olimlardan **N. Sayidahmedov** va **R. Djuraev** pedagogik texnologiyalarni ta'lim jarayoniga joriy etish masalalarini chuqur o'rgangan. Ularning ishlarida ta'lim jarayonini loyihalash, amaliy faoliyatga yo'naltirish va innovatsion metodlardan foydalanish g'oyalari ilgari suriladi. Ushbu qarashlar STEAM texnologiyalarini bo'lajak o'qituvchilarni tayyorlash jarayoniga tatbiq etishda muhim metodik asos bo'lib xizmat qiladi.

Shuningdek, **U. Begimkulov** va **B. Xodjayevlarning** tadqiqotlarida raqamli va axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining pedagogik ta'limdagi o'rni yoritilgan. Mualliflar zamonaviy texnologiyalarni qo'llash orqali bo'lajak o'qituvchilarning kasbiy tayyorgarligini oshirish mumkinligini ta'kidlaydilar. Bu esa STEAM texnologiyalarining raqamli vositalar bilan uyg'unligini asoslaydi.

Adabiyotlar tahlili shuni ko'rsatadiki, STEAM texnologiyalariga bag'ishlangan tadqiqotlar asosan umumta'lim muassasalari doirasida olib borilgan. Bo'lajak o'qituvchilarni tayyorlash jarayonida STEAM yondashuvining metodik jihatlarini tizimli ravishda o'rganish masalasi hali yetarli darajada tadqiq etilmagan. Shu bois mazkur mavzu ilmiy-amaliy jihatdan dolzarb hisoblanadi.

Tadqiqot metodologiyasi

Mazkur tadqiqot bo'lajak o'qituvchilarni tayyorlash jarayonida STEAM texnologiyalaridan foydalanishning metodik imkoniyatlarini aniqlashga yo'naltirilgan. Tadqiqot metodologiyasi tizimli, kompetensiyaviy va faoliyatga yo'naltirilgan yondashuvlarga asoslandi. Tadqiqot jarayonida pedagogik va metodik adabiyotlarni tahlil qilish, pedagogik kuzatish, so'rovnoma, suhbat hamda tajriba-sinov metodlaridan foydalanildi. STEAM texnologiyalariga asoslangan mashg'ulotlar tashkil etilib, ularning bo'lajak o'qituvchilarning kasbiy kompetensiyalarini rivojlantirishga ta'siri o'rganildi.

Olingan natijalar taqqoslash va umumlashtirish asosida tahlil qilinib, STEAM texnologiyalarining pedagogik tayyorgarlikdagi samaradorligi ilmiy jihatdan asoslandi.

Taxlil va natijalar

STEAM - hozirgi kunda dunyo ta'lim tizimining eng asosiy urf bo'lgan innovatsion metodlardan biri hisoblanib, ushbu metod yordamida fanlar alohida tarmoqlarda emas, balki integratsiyalashgan holda umumiy bog'liqligini ko'rsatib o'rgatiladi. Bizning dunyomizni texnologiyasiz tasavvur etishning iloji yo'q. Bundan keyin ham texnologik rivojlanish davom etadi va STEAM ko'nikmalari bu-rivojlanishning asosi bo'lib hisoblanadi. STEAM bolalarni ilhomlantiradi. Bolalar kashfiyotchilar va olimlar sifatida tadqiqotlar olib borishadi, texnologiyalarning imkoniyatlarini bilishadi, muhandislar sifatida ijob qilishadi, matematiklar kabi fikrlashadi va albatta bolalar zavqlanib o'ynashadi.

STEAM fanlarining ommalashayotganini va samaradorligini hisobga olgan holda Prezidentimiz tashabbusi bilan prezident maktablarida STEAM fanlari darslik sifatida soʻtila boshladi. STEAM-bolalarning intellektual qobiliyatlarini ilmiy va texnologik ijodkorlikka jalb qilish imkoniyati bilan rivojlantiradi. U bolalarning aniq tabiiy fanlarga boʻlgan qiziqishlarini rivojlanishiga qaratilgan oʻquv dasturiga asoslanadi. STEAM- taʼlim texnologiyasi quyidagicha maʼno kasb etadi. S- Science (Fan), T- Technology (texnologiya), E- Engineering (Muhandislik), A-Art (Sanʼat), M -Mathematics (Matematika).

Biz yaxshi bilamizki, maktabgacha taʼlim tashkilotlarida bolalar faoliyati rivojlantiruvchi markazlarda tashkil etiladi. Bu markazlar quyidagilar:

- Til va nutq;
- Ilm fan va tabiat;
- Sanʼat;
- Qurish-yasash va konstruksiyalash;
- Sujetli-rolli oʻyinlar va sahnalashtirish makazi;

Rivojlantiruvchi markazlar bolalar faoliyati mazmunini samarali tashkil etish uchun xizmat qiladi. Rivojlantiruvchi markazlar STEAM integratsiyalagan sohalarni oʻzida aks ettiradi. Misol uchun ilm-fan va tabiat markazi-S- Science (Fan) bilan, sanʼat va sujetli-rolli oʻyinlar va sahnalashtirish makazi A-Art (Sanʼat) bilan, qurish-yasash, konstruksiyalash va matematika markazi E-Engineering (Muhandislik) va M -Mathematics (Matematika) bilan hamohang.

STEAM -taʼlimining 10 ta afzallik tomoni bor.

• Taʼlim berishni oʻquv fanlari boʻyicha emas, balki “ mavzu” lar boʻyicha integratsiyalab olib borish. STEAM -taʼlimida fanlararo aloqa va loyihalash metodi birlashtirilgan boʻlib, uning asosida tabiiy fanlarni texnologiyaga, muhandislik ijodiyotga va matematikaga integratsiya qilish yotadi. Bunda muhandislik bilan bogʻliq kasblarga boʻlgan tayyorgarlik amalga oshiriladi.

• Ilmiy-texnik bilimlarni real hayotda qoʻllash. STEAM - taʼlimida amaliy mashgʻulotlar yordamida, bolalarga ilmiy-texnik bilimlaridan real hayotda foydalanish namoyish qilinadi. Har bir darsda oʻquvchilar zamonaviy industriya modellarini ishlab chiqadi, quradi va modelni rivojlantiradi.

• Tanqidiy tafakkur koʻnikmalarini rivojlantirish va muammolarni yechish. STEAM-dasturi, bolalar kundalik hayotlarida duch keladigan qiyinchiliklarni yengishda zarur boʻladigan tanqidiy tafakkur va muammolarni yechish koʻnikmalarini rivojlantiradi. Masalan, bolalar tez yuradigan mashina modelini yigʻadilar, soʻngra uni sinovdan oʻtkazadilar. Birinchi sinovdan soʻng, kutilgan natijaga erishilmasa uning sabablari haqida oʻylaydilar va topadilar. Balkim,

g'ildiraklarining kattaligi yoki aerodinamikasi to'g'ri kelmagandir. Har bir sinovdan so'ng ular kamchiliklarni bartaraf etib boradilar.

- O'z kuchiga ishonish hissining ortishi. Bolalar ko'prik qurish, mashina va samolyot modelini ishga tushirishda har safar maqsadiga yaqinlasha boradilar. Har bir sinovdan so'ng modelni takomillashtiradilar. Oxirida barcha muammolarni o'z kuchlari bilan engib maqsadiga erishadilar. Bu bolalar uchun ruhlanish, g'alaba va quvonch demakdir. Har bir g'alabadan so'ng ular o'z kuchlariga yanada ishonadilar.

- Faol kommunikatsiya va komandada ishlash. STEAM dasturi faol kommunikatsiya va komandada ishlash bilan farqlanadi. Muloqat davrida o'z fikrini bayon qilish va bahs- munozara olib borish uchun erkin muhit vujudga keltiriladi. Ular gapirishga va taqdimot o'tkazishga o'rganadilar. Bolalar doimo o'qituvchi va sinfdoshlari bilan muloqatda bo'ladilar. Bolalar jarayonda faol qatnashsalar, mashg'ulotni yaxshi eslab qoladilar .

- Texnik fanlarga bo'lgan qiziqishlarini rivojlantirish. Boshlang'ich ta'limda STEAM -ta'limning vazifasi, o'quvchilarni tabiiy va texnik fanlarga bo'lgan qiziqishlarini rivojlantirishdan iborat. Bajaradigan ishini sevib bajarish, qiziqishlarini rivojlantirish uchun asos bo'lib xizmat qiladi. STEAM - mashg'ulotlari juda dinamik va qiziqarli bo'lganligidan bolalar mashg'ulot paytida zerikmaydilar va vaqtning qanday o'tganligini sezmay qoladilar.

- Loyihalarga kreativ va innovatsion yondashuv. STEAM -ta'limi oltita bosqichdan iborat: savol(vazifa), muhokama, dizayn, qurish, sinovdan o'tkazish va rivojlantirish. Bu bosqichlar tizimli loyihalash yondashuvining asosi hisoblanadi.

- Ta'lim va karera orasidagi ko'prik. Turli xil baholashlarga ko'ra hozirgi kunda talabgor eng ko'p bo'lgan 10 mutaxassisdan 9 tasida aynan STEAM bilimlari zarur bo'ladi. Bunday kasblarga : muhandis -kimyogar; neft bo'yicha muhandislar; kompyuter tizimlari analitiklari; muhandis -mexaniklar; muhandis-quruvchilar; robototexniklar; yadro meditsinasi kiradi.

- Bolalarni texnologik innovatsion hayotga tayyorlash. STEAM -ta'limi bolalarni texnologik rivojlangan dunyoda yashashga tayyorlaydi. Keyingi 60 yil davomida texnologiyalar jadal darajada rivojlandi.

- STEAM maktab dasturlariga qo'shimcha sifatida qo'llaniladi. STEAM mashg'ulotlarini tashkil etish, o'quvchilarga yo'nalishlar berish, seminarlar tashkil etish maqsadga muvofiqdir, chunki mamlakatimizning yuksalishi uchun ta'limning sifat samaradorligini yanada oshirish uchun eskicha an'anaviy metodlardan voz kechib, darslarni xalqaro metodlardan foydalanib tashkil etish muhimdir. Ta'limdagi yuksalish uchun avvalo bugungi xalqaro standart talablariga javob bera oladigan dasturlardan, zamonaviy dizayn va mazmunga ega

darsliklardan foydalanishimiz kerak. O'z o'rnida esa ushbu darsliklarda berilgan mavzularni o'quvchilarga o'rgatishda bevosita integratsiyalashdan foydalanish maqsadga muvofiqdir.

Bolalarni STEAMga jalb qilish, ushbu ta'lim maktabgacha yoshdan boshlab boshlanishi kerak, shuning uchun dasturlarni bolalar bog'chasiga kiritish zarur. STEAM ta'lim tizimi orqali bolada kreativlik, qund, qiziquvchanlik va hozirgi kunda eng muhim bo'lgan xususiyat- muammoni hal qilish qobiliyati shakllanadi. «STEAM fikrlash» bolalikdan boshlanadi.

Tadqiqot jarayonida bo'lajak o'qituvchilarni tayyorlashda STEAM texnologiyalariga asoslangan mashg'ulotlar bosqichma-bosqich joriy etildi. Tajriba-sinov ishlari davomida talabalarning o'quv jarayonidagi faolligi, fanlararo bilimlarni qo'llash qobiliyati hamda kasbiy yo'naltirilgan kompetensiyalarining rivojlanish darajasi tahlil qilindi.

Kuzatishlar shuni ko'rsatdiki, STEAM yondashuvi qo'llanilgan mashg'ulotlarda talabalar nazariy bilimlarni amaliy vazifalar orqali o'zlashtirishga moyillik bildirdilar. Masalan, "Tabiatshunoslik va matematika integratsiyasi" mavzusida tashkil etilgan loyiha mashg'ulotida talabalar real muammoni hal etish jarayonida hisob-kitob, modellashtirish va texnologik yechimlarni uyg'un holda qo'lladilar. Bu holat ularning mantiqiy fikrlashi va muammoli vaziyatlarga tizimli yondashish ko'nikmalarining shakllanayotganini ko'rsatdi. Tahlil natijalariga ko'ra, STEAM texnologiyalari asosida o'tkazilgan amaliy mashg'ulotlar talabalarning ijodiy faolligini sezilarli darajada oshirdi. Xususan, loyihaviy topshiriqlar jarayonida talabalar dars ishlanmalarini mustaqil ishlab chiqish, interaktiv metodlardan foydalanish hamda o'quv jarayonini modellashtirish bo'yicha takliflar bildirdilar. An'anaviy mashg'ulotlarga nisbatan STEAM yondashuvi qo'llanilgan darslarda talabalar tashabbuskorligi va mustaqil qaror qabul qilish darajasi yuqoriroq ekani aniqlandi.

So'rovnoma natijalari tahlili shuni ko'rsatdiki, talabalarning aksariyati STEAM texnologiyalariga asoslangan mashg'ulotlar ularning kelgusidagi pedagogik faoliyatida fanlararo darslarni samarali tashkil etish imkonini berishini ta'kidladilar. Ayrim talabalar esa ushbu yondashuv orqali o'zlarida zamonaviy pedagogik texnologiyalarni qo'llashga bo'lgan ishonch ortganini qayd etdilar. Shuningdek, tajriba davomida STEAM texnologiyalaridan foydalanish bo'lajak o'qituvchilarning metodik fikrlashini rivojlantirishga ijobiy ta'sir ko'rsatdi. Masalan, "Boshlang'ich sinflarda STEAM asosida dars loyihalash" mavzusidagi mashg'ulotda talabalar bir fan doirasidan chiqib, bir nechta fan elementlarini uyg'unlashtirgan dars ishlanmalarini taklif etdilar. Bu holat ularning kelajakdagi pedagogik faoliyatga tayyorgarligi oshganini ko'rsatadi. Umumiy tahlil natijalari

shuni ko'rsatadiki, STEAM texnologiyalariga asoslangan ta'lim bo'lajak o'qituvchilarning kasbiy kompetensiyalarini shakllantirishda samarali metodik vosita hisoblanadi. Ushbu yondashuv talabalarning nazariy bilimlarini amaliy faoliyat bilan uyg'unlashtirib, ularni innovatsion pedagogik faoliyatga tayyorlash imkonini beradi.

Xulosa va takliflar

O'tkazilgan tadqiqot natijalari shuni ko'rsatdiki, bo'lajak o'qituvchilarni tayyorlash jarayonida STEAM texnologiyalaridan foydalanish ta'lim samaradorligini oshiruvchi muhim metodik yondashuv hisoblanadi. STEAM asosida tashkil etilgan mashg'ulotlar talabalarning fanlararo bilimlarni integratsiyalash, muammoli vaziyatlarni hal etish hamda ijodiy fikrlash ko'nikmalarini rivojlantirishga xizmat qiladi. Tadqiqot davomida olingan natijalar STEAM yondashuvi bo'lajak o'qituvchilarning kasbiy kompetensiyalarini shakllantirishda an'anaviy ta'lim shakllariga nisbatan yuqori samaradorlikka ega ekanligini tasdiqladi.

Shuningdek, STEAM texnologiyalaridan foydalanish bo'lajak o'qituvchilarning pedagogik faoliyatga bo'lgan motivatsiyasini kuchaytirib, ularning innovatsion metodlarni qo'llashga tayyorligini oshirishi aniqlandi. Amaliy mashg'ulotlar va loyihaviy faoliyat asosida tashkil etilgan darslar talabalarning mustaqil ishlash va tashabbuskorlik qobiliyatlarini rivojlantirishga ijobiy ta'sir ko'rsatdi.

Tadqiqot natijalariga asoslanib quyidagi **takliflar** ilgari suriladi:

1. Pedagogika oliy ta'lim muassasalarida bo'lajak o'qituvchilarni tayyorlash jarayoniga STEAM texnologiyalariga asoslangan maxsus o'quv modullarini joriy etish.
2. STEAM yondashuvi asosida loyihaviy va amaliy mashg'ulotlar ulushini oshirish hamda fanlararo integratsiyani kuchaytirish.
3. Bo'lajak o'qituvchilarning STEAM texnologiyalari bo'yicha metodik tayyorgarligini oshirish maqsadida seminar-treninglar va malaka oshirish kurslarini tashkil etish.
4. STEAM ta'limini samarali amalga oshirish uchun zamonaviy raqamli va texnologik vositalardan foydalanishni kengaytirish.

Mazkur takliflarning amaliyotga tatbiq etilishi bo'lajak o'qituvchilarni zamonaviy ta'lim talablariga mos, raqobatbardosh pedagog kadrlar sifatida tayyorlashga xizmat qiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Yakman, G. (2008). *STEAM education: An overview of creating a model of integrative learning*. The STEAM Journal, 1(1), 1-15.
2. Bybee, J. (2010). *Advancing STEM education: A 2020 vision*. Technology and Engineering Teacher, 70(1), 30-35.
3. Sanders, R. (2009). *STEM, STEM education, STEMmania*. The Technology Teacher, 68(4), 20-26.
4. Slastenin, V. A., & Isaev, I. F. (2010). *Pedagogical technologies*. Moscow: Academy.
5. Sayidahmedov, N., & Djuraev, R. (2021). *Innovatsion texnologiyalar yordamida bo'lajak o'qituvchilarni tayyorlash*. Tashkent: O'zbekiston Pedagogika Universiteti.
6. Begimkulov, U., & Xodjayev, B. (2022). *Axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalanishning pedagogik ahamiyati*. Ta'lim va Innovatsiya, 3(2), 45-52.
7. National Research Council. (2011). *Successful K-12 STEM education: Identifying effective approaches in science, technology, engineering, and mathematics*. Washington, DC: The National Academies Press.
8. Beers, S. Z. (2011). *21st Century Skills: Preparing Students for THEIR Future*. Kappa Delta Pi Record, 47(3), 121-123.
9. Capraro, R., & Slough, S. (2013). *STEAM Education: A Framework for Teaching Across the Disciplines*. Rotterdam: Sense Publishers.
10. O'zbekiston Respublikasi Xalq ta'limi vazirligi. (2020). *Umumta'lim maktablarida STEAM texnologiyalarini joriy etish bo'yicha metodik qo'llanma*. Tashkent.