

BO‘LAJAK PEDAGOGLARDA STEAM LOYIHALARI ASOSIDA KREATIV KO‘NIKMALARNI RIVOJLANTIRISHNING METODIK ASOSLARI**Yunusov O‘ktamjon Jabbaraliyevich***Mustaqil tadqiqotchi*

Annotatsiya: Ushbu maqolada bo‘lajak pedagoglarning kreativ ko‘nikmalarini rivojlantirish jarayonida STEAM loyihalari (Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics) ning o‘rni va ahamiyati tahlil etiladi. Zamonaviy ta’limda integratsiyalashgan yondashuvlar, o‘qituvchi-talaba munosabatlarini innovatsion, ijodiy va tanqidiy fikrlash asosida tashkil etish zarurligi asoslab beriladi. Shuningdek, bo‘lajak pedagoglarda kasbiy ko‘nikmalarni rivojlantirishda loyiha asosidagi o‘qitish, interaktiv metodlar, raqamli texnologiyalar va reflektiv usullardan samarali foydalanish yo‘llari yoritiladi. STEAM loyihalari orqali talabalar nafaqat nazariy bilimlarni, balki amaliy muammolarni hal qilish, ijodiy yechimlar topish va tanqidiy tahlil qilish qobiliyatlarini shakllantiradi.

Kalit so‘zlar: STEAM loyihalari, kreativ ko‘nikmalar, kritik fikrlash, bo‘lajak pedagoglar, integratsiyalangan ta’lim, loyiha asosidagi o‘qitish, innovatsion texnologiyalar, refleksiya, kasbiy rivojlanish, ta’limiy hamkorlik

Abstract: This article analyzes the role and importance of STEAM projects (Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics) in the process of developing creative and critical skills in future teachers. The necessity of integrated approaches in modern education, the organization of teacher-student relations based on innovation, creativity, and critical thinking is substantiated. Also, ways of effectively using project-based learning, interactive methods, digital technologies, and reflective methods in the development of professional skills in future teachers are highlighted. Through STEAM projects, students not only acquire theoretical knowledge but also form abilities to solve practical problems, find creative solutions, and perform critical analysis.

Keywords: STEAM projects, creative skills, critical thinking, future teachers, integrated education, project-based learning, innovative technologies, reflection, professional development, educational collaboration

Аннотация: В статье анализируются роль и значение STEAM проектов (Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics) в процессе развития креативных и критических навыков у будущих педагогов. Обосновывается необходимость интегрированных подходов в современном образовании, организации отношений между преподавателями и студентами на основе инноваций, креативности и критического мышления. Также освещаются пути эффективного использования

проектного обучения, интерактивных методов, цифровых технологий и рефлексивных методов в развитии профессиональных навыков у будущих педагогов. Через STEAM проекты студенты не только приобретают теоретические знания, но и формируют способности решать практические проблемы, находить креативные решения и проводить критический анализ.

Ключевые слова: *STEAM проекты, креативные навыки, критическое мышление, будущие педагоги, интегрированное образование, проектное обучение, инновационные технологии, рефлексия, профессиональное развитие, образовательное сотрудничество.*

Kirish: Bugungi kunda ta'lim-tarbiya jarayonining integratsiyalashgan va innovatsion tamoyillari asosida tashkil etilishi jamiyat taraqqiyotining muhim omillaridan biri hisoblanadi. Ayniqsa, bo'lajak pedagoglarning tayyorlanishida kreativ va kritik ko'nikmalarni rivojlantirish, o'qituvchining kasbiy mas'uliyati va ijtimoiy vazifalarini ongli ravishda anglash dolzarb masalaga aylanmoqda. Shu nuqtai nazardan, talabalarda STEAM loyihalari asosida kreativ va kritik ko'nikmalarni shakllantirish zarurati ortib bormoqda. STEAM (Science – Fan, Technology – Texnologiya, Engineering – Muhandislik, Arts – San'at, Mathematics – Matematika) – bu fanlararo yondashuv bo'lib, ta'lim jarayonida talabalarga nafaqat nazariy bilimlarni, balki amaliy ko'nikmalar, ijodiy qarorlar qabul qilish qobiliyati va tanqidiy fikrlashni shakllantirishga xizmat qiladi. Ushbu yondashuv pedagogik faoliyatda ijodiy va tanqidiy ko'nikmalarni inobatga olgan holda, talabalar shaxsida kasbiy rivojlanish va innovatsion yechimlar topish muhimligini ta'kidlaydi. Zamonaviy ta'limda STEAM loyihalari talabalarni real hayotiy muammolarga moslashtirish, ularni ijodiy va tanqidiy fikrlashga undash orqali ta'lim sifatini oshiradi. Ushbu maqolada STEAM loyihalari asosida bo'lajak pedagoglarning kreativ va kritik ko'nikmalarini rivojlantirishning metodik asoslari batafsil yoritiladi, shu jumladan, loyiha asosidagi o'qitishning nazariy asoslari, amaliy usullari va natijalari. STEAM loyihalari bo'lajak pedagoglarda kreativ va kritik ko'nikmalarni rivojlantirishda muhim rol o'ynaydi, chunki ular talabalarni fanlararo bog'lanishlarni tushunishga, muammolarni ijodiy hal qilishga va natijalarni tanqidiy baholashga o'rgatadi. Ushbu jarayonda talabalarda kasbiy qadriyatlarni mustahkamlash uchun bir nechta samarali usullar qo'llanilishi mumkin. Birinchidan, talabalarni STEAM tamoyillari bilan yaqindan tanishtirish va ularni amaliyotda qo'llashga yo'naltirilgan loyihalar tashkil etish lozim. Bu loyihalar talabalarni ijodiy qarorlar qabul qilishga, murakkab vaziyatlarda to'g'ri yo'l tanlashga tayyorlaydi va ularning kasbiy mas'uliyat hissini oshiradi. Ikkinchidan, pedagogik muammolarni hal etishda interaktiv metodlarni qo'llash, masalan, guruhli muhokamalar, rolli o'yinlar va simulyatsiyalar orqali talabalarning fikrlash va

muloqot ko‘nikmalarini rivojlantirish muhimdir. Bu usullar talabalarni turli kasbiy vaziyatlarga moslashishga, o‘z fikrlarini aniq va erkin ifoda etishga o‘rgatadi. Uchinchidan, talabalarning kasbiy bilim va ko‘nikmalarini doimiy yangilashga, o‘z ustida ishlashga bo‘lgan intilishlarini rag‘batlantirish zarur. Buning uchun seminarlar, konferensiyalar va onlayn kurslar kabi imkoniyatlar taqdim etish lozim. To‘rtinchidan, talabalarni ijtimoiy loyihalarda ishtirok etishga jalb qilish, ularni jamiyat oldidagi mas‘uliyatlarini anglashga o‘rgatish kreativ ko‘nikmalarning shakllanishini mustahkamlaydi. Bu faoliyat talabalarda STEAM yondashuvini chuqurlashtiradi va ularning kasbiy madaniyatini rivojlantiradi. Beshinchidan, pedagogik konfliktlar va murakkab vaziyatlarda STEAM prinsiplarini qo‘llashni o‘rgatish muhim ahamiyatga ega. Bu talabalar kasbiy faoliyatda ijodiy va tanqidiy ko‘nikmalarga sodiq qolishga yordam beradi hamda ularning o‘zaro munosabatlarini yanada mustahkamlaydi. “STEAM loyihalari asosida kreativ va kritik ko‘nikmalarni rivojlantirish usullari bo‘lajak pedagoglarning kasbiy faoliyatga ijodiy mas‘uliyat bilan yondashuvini, doimiy ravishda o‘z bilim va ko‘nikmalarini takomillashtirishga intilishini hamda ta’lim sohasidagi yangiliklarga moslashuvchanlikni namoyon etishini ta’minlashga qaratilgan” [1]. Ushbu jarayon quyidagi asosiy usullarni o‘z ichiga oladi:

Interaktiv usullar: STEAM loyihalari asosida kreativ va kritik ko‘nikmalarni shakllantirishda interaktiv usullar muhim ahamiyatga ega. STEAM dilemmalarini muhokama qilish, keys-stadilar tahlili, rolli o‘yinlar va munozaralar bo‘lajak pedagoglarga turli xil ijodiy va tanqidiy vaziyatlarni tahlil qilish, to‘g‘ri qarorlar qabul qilish va o‘z fikrlarini himoya qilish ko‘nikmalarini rivojlantirishga yordam beradi. Lourens Kolberg tomonidan ishlab chiqilgan axloqiy rivojlanish nazariyasi insonning tanqidiy fikrlash qobiliyati qanday bosqichma-bosqich shakllanishini tushuntiradi. Kolberg odamlarning tanqidiy qaror qabul qilish usullarini o‘rganib, ularning kreativ rivojlanish darajalarini aniqlagan. Shu bois, interaktiv usullar talabalar tanqidiy fikrlash darajasini oshirishda samarali vosita hisoblanadi. Bundan tashqari, “o‘z darslarini tahlil qilish, hamkasblar bilan tajriba almashish, o‘quvchilarning fikrlarini o‘rganish va o‘z faoliyatini baholash bo‘lajak pedagoglarga o‘z kamchiliklarini aniqlash, o‘z ustida ishlash va kasbiy mahoratini oshirishga yordam beradi” [2]. Bu usul metodologik jihatdan Donald Schönning “Refleksiv amaliyotchi” konsepsiyasiga asoslanadi [3]. Schön an’anaviy professional ta’lim usullariga qarshi chiqib, professional amaliyotda refleksiyaning, ya’ni o‘z-o‘zini tahlil qilish jarayonining ahamiyatini ta’kidlagan. STEAM loyihalarida, masalan, talabalar robototexnika va san’atni birlashtirib, o‘quvchilar uchun interaktiv dars loyahasini yaratish orqali kreativlikni rivojlantiradi.

Malaka oshirish kurslari va treninglar: Malaka oshirish kurslari va treninglar bo‘lajak pedagoglarning kreativ va kritik ko‘nikmalarini shakllantirishda muhim rol o‘ynaydi. Ushbu kurslar orqali talabalar zamonaviy STEAM texnologiyalari, interaktiv ta’lim metodlari,

baholash usullari hamda inklyuziv ta'lim kabi yo'nalishlarda yangi bilim va ko'nikmalarni egallash imkoniyatiga ega bo'ladi [4]. Malaka oshirishning ahamiyatini alohida ta'kidlagan OECD (Iqtisodiy hamkorlik va taraqqiyot tashkiloti) o'zining "Teachers Matter: Attracting, Developing and Retaining Effective Teachers" nomli hisobotida o'qituvchilarning doimiy kasbiy rivojlanishi ta'lim sifatini oshirishdagi eng muhim omillardan biri ekanligini qayd etadi. Bu esa talabalar uchun kreativ va kritik ko'nikmalarni chuqur anglash, o'z ustida ishlash va zamonaviy ta'lim talablariga moslashishda muhim zamin yaratadi. Masalan, treninglarda talabalar 3D modellashtirish va muhandislik loyihalari orqali muammolarni tanqidiy tahlil qilishni o'rganadi.

Ilmiy izlanishlar: Ilmiy izlanishlar talabalarning intellektual rivojlanishini rag'batlantirishda, shuningdek, ularning kreativ va kritik ko'nikmalarini shakllantirishda muhim ahamiyat kasb etadi. Bu jarayon, eng avvalo, talabalarning tanqidiy fikrlash, muammolarni hal qilish va yangi g'oyalar yaratish ko'nikmalarini rivojlantirishga xizmat qiladi. Pedagogik faoliyatda ilmiy izlanishlar nafaqat nazariy bilimlarni mustahkamlash, balki amaliyotda uchraydigan muammolarni innovatsion yondashuvlar orqali hal qilish imkonini ham yaratadi. Amerikalik pedagog va tadqiqotchi Ernest Boyer o'qituvchilarning ilmiy faoliyatini kengroq ko'lamda qarashni taklif qiladi — u ilmiy izlanishlarni o'qitish, qo'llash va integratsiya jarayonlari bilan uzviy bog'liq deb hisoblaydi. Ushbu yondashuv talabalarning kreativ ko'nikmalarini chuqurlashtirishda muhim o'rin tutadi, chunki ular nafaqat ilmiy fikrlashga, balki amaliy pedagogik jarayonlarga faol jalb etiladi. Tanqidiy fikrlashni rivojlantirish orqali talabalar axborotni ob'ektiv baholash, dalillarni tahlil qilish va asosli xulosalar chiqarish ko'nikmalarini o'zlashtiradilar. Bu esa, o'z navbatida, ta'limdagi mavjud muammolarni aniqlash va samarali yechimlar ishlab chiqishda yordam beradi. Yangi, innovatsion g'oyalar yaratish qobiliyatini shakllantirish ham ilmiy izlanishlarning muhim jihatlardan biridir. Talabalar ta'lim sohasida yangicha metodlarni ishlab chiqish va o'quv jarayonini takomillashtirishga qodir bo'lishadi. Bu jarayon ularning ijodiy salohiyatini rivojlantirib, STEAM loyihalari asosida yangiliklar yaratishga undaydi. Masalan, talabalar ekologik muammolarni hal qilish uchun fan va san'atni birlashtirgan loyihani tadqiq qilishi mumkin. Pedagogik portfolioni shakllantirish: Bo'lajak pedagoglarda kreativ va kritik ko'nikmalarni shakllantirishda pedagogik portfolioni yaratish muhim ahamiyatga ega. Portfolio — bu talabaning o'quv jarayonidagi individual yutuqlari, kasbiy o'sish yo'li va o'z ustida ishlash faoliyatining tizimli tarzda aks ettirilgan hujjatlar to'plamidir. U talabaning o'zini baholashi, kasbiy refleksiyasi va shaxsiy rivojlanishini tahlil etish uchun asos bo'lib xizmat qiladi. Pedagogik portfolio quyidagi jihatlarni o'z ichiga oladi: O'quv va amaliyot natijalari: Talabaning o'zlashtirgan nazariy bilimlari va o'quv-amaliyot jarayonidagi tajribalari. Refleksiv yozuvlar: Dars tahlillari, o'z faoliyati yuzasidan yozilgan fikr-

mulohazalar, xatoliklar va yutuqlar bo‘yicha o‘z-o‘zini tahlil qilish. Innovatsion yondashuvlar: Talaba tomonidan ishlab chiqilgan yoki qo‘llangan yangicha metodlar, ta‘lim texnologiyalari va ularning samaradorligi haqidagi ma‘lumotlar. Ilmiy-tadqiqot ishlari: Kurs ishlari, maqolalar, ilmiy loyihalar va tadqiqot natijalari. Ijtimoiy faoliyat: Ta‘lim muassasasi yoki jamiyatdagi ijtimoiy, madaniy, tarbiyaviy loyihalarda ishtirok etish tajribalari. Baholash va tavsiyanomalar: O‘qituvchilar yoki amaliyot rahbarlari tomonidan berilgan fikrlar, baholar va tavsiyalar. Pedagogik portfolioni shakllantirish talabaning STEAM loyihalari asosida o‘zini kasbiy shaxs sifatida anglashiga, ijodiy javobgarlikni his qilishiga va kreativ ko‘nikmalarni chuqurroq singdirishiga imkon yaratadi. Bu jarayon shuningdek, talabaning mustaqil fikrlash, o‘z faoliyatini tahlil qilish, o‘z ustida ishlash va ijodiy yondashuvini rivojlantirishga xizmat qiladi. Masalan, portfolioda talaba o‘zining STEAM loyihasi (masalan, matematika va san‘atni birlashtirgan interaktiv o‘yin) haqidagi refleksiyasini kiritishi mumkin. Ta‘limiy dasturlar va raqamli resurslardan foydalanish: Ta‘limiy dasturlar bilan ishlash, internet resurslari va onlayn ta‘lim platformalaridan samarali foydalanish talabalarning raqamli savodxonligini oshirishda muhim ahamiyatga ega. Bu ko‘nikmalar ularning masofaviy ta‘limni tashkil etish va ta‘lim jarayonini interaktiv, qiziqarli va samarali tarzda olib borishga yordam beradi. Zamonaviy ta‘limda bu jarayon ayniqsa dolzarbdir, chunki hozirgi o‘quvchilar "raqamli avlod"ga mansub bo‘lib, ular texnologiyalar bilan kundalik hayotda chambarchas bog‘langan. Marc Prenskyning "Raqamli avlod" konsepsiyasi bu haqiqatni yorqin aks ettiradi va yoshlarning texnologiyalarga bo‘lgan munosabatlari va foydalanish usullaridagi farqlarni ko‘rsatib beradi [5]. Axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining (AKT) ta‘limdagi roli tobora ortib borayotganligi sababli, talabalami raqamli kompetentlikka tayyorlash zaruriyati ham keskin oshmoqda. UNESCOning "ICT Competency Framework for Teachers" hujjatida o‘qituvchilarning AKT sohasidagi bilim va ko‘nikmalarini rivojlantirish ta‘lim sifatini yaxshilash uchun muhim deb e‘tirof etiladi. Shu nuqtai nazardan, ta‘limiy dasturlar, internet resurslari va onlayn platformalardan foydalanish talabalarga nafaqat kompyuter savodxonligini oshirish, balki axborotni izlash, tahlil qilish va baholash ko‘nikmalarini ham rivojlantirish imkonini beradi [6]. Bu esa ularning kreativ va kritik ko‘nikmalarini zamonaviy talablarga mos shakllantirishda muhim ahamiyat kasb etadi. Masalan, talabalar onlayn platformalarda STEAM loyihalarini (masalan, virtual muhandislik loyihasi) ishlab chiqishi mumkin. Birgalikda loyihalar va kasbiy hamkorlik: Birgalikda loyihalar amalga oshirish talabalarga o‘quvchilarning bilimini oshirishga qaratilgan innovatsion ta‘lim loyihalarini ishlab chiqish va amalga oshirish imkonini beradi. Bu jarayon ularning ijodiy qobiliyatlarini rivojlantiradi, muammolarni hal qilish ko‘nikmalarini shakllantiradi hamda o‘quvchilar uchun qiziqarli va samarali ta‘lim muhitini yaratishga yordam beradi. Birgalikdagi loyihalar talabalar faol ishtirokini talab qilib, ularning hamkorlik,

muloqot va tanqidiy fikrlash ko‘nikmalarini yanada mustahkamlaydi. Bu ko‘nikmalar kreativ va kritik rivojlanishda muhim ahamiyatga ega. Kasbiy hamkorlik esa talabalarga o‘z kasbdoshlari bilan tajriba almashish, yordam va qo‘llab-quvvatlash olish imkoniyatini taqdim etadi. Bu ularga kasbiy qiyinchiliklarni yengishda, stressni kamaytirishda va o‘ziga bo‘lgan ishonchni oshirishda yordam beradi. Ayniqsa, yangi boshlovchi pedagoglar uchun tajribali ustozlarning maslahatlari va ko‘magi nihoyatda muhimdir. Shuningdek, kasbiy hamkorlik talabalarga o‘zaro aloqalarni mustahkamlash, kasbiy tarmoqlar yaratish va ta‘lim sohasidagi yangiliklardan doimiy ravishda xabardor bo‘lib turish imkonini beradi. Bu esa ularning kreativ va kritik ko‘nikmalarini chuqurlashtirib, kasbiy o‘shiga hamda ta‘lim sohasidagi islohotlarda faol ishtirok etishga undaydi. Masalan, guruhdagi STEAM loyihasi (masalan, ekologik loyiha) orqali talabalar birgalikda ijodiy yechimlar topadi. Makerspace va innovatsion laboratoriyalardan foydalanish: Makerspace – bu talabalarning ijodiy va tanqidiy ko‘nikmalarini rivojlantirish uchun maxsus jihozlangan muhit bo‘lib, unda talabalar o‘z loyihalarini amalga oshirish imkoniyatiga ega bo‘ladi. Ushbu laboratoriyalarda 3D printerlar, robototexnika jihozlari va san‘at materiallari mavjud bo‘lib, talabalar STEAM tamoyillari asosida loyihalar yaratadi. Bu usul talabalarni “learning by making” tamoyiliga asoslangan holda o‘rgatadi, ya‘ni ular muammolarni amaliy hal qilish orqali kreativlikni rivojlantiradi [7]. Makerspace talabalarning xatolardan o‘rganish, takrorlash va takomillashtirish ko‘nikmalarini shakllantiradi, bu esa kritik fikrlashni kuchaytiradi. Masalan, talabalar ekologik masalalarni hal qilish uchun robot loyihasini yaratishi mumkin. Simulyatsiya va virtual realistik (VR) texnologiyalari: Simulyatsiya va VR texnologiyalari bo‘lajak pedagoglarga real hayotiy vaziyatlarni taqlid qilish orqali kreativ va kritik ko‘nikmalarni rivojlantirish imkonini beradi. Ushbu texnologiyalar talabalarni xavfsiz muhitda muammolarni hal qilishga o‘rgatadi, masalan, virtual laboratoriyada muhandislik loyihasini sinab ko‘rish [8]. Bu usul talabalarning tanqidiy tahlil qilish va ijodiy yechimlar topish qobiliyatini oshiradi.

Inklyuziv ta‘lim va ijtimoiy loyihalar: Inklyuziv ta‘lim STEAM loyihalarini barcha talabalar uchun moslashtirish orqali kreativlikni rivojlantiradi. Ijtimoiy loyihalarda talabalar jamiyat muammolarini hal qilish uchun STEAMdan foydalanadi, bu esa ularning tanqidiy fikrlash va ijtimoiy mas‘uliyatini kuchaytiradi [9]. Xulosa qilib aytganda, bo‘lajak pedagoglarda STEAM loyihalari asosida kreativ va kritik ko‘nikmalarni shakllantirish zamonaviy ta‘lim jarayonining muhim vazifalaridan biridir. Ijodiy prinsiplar va tanqidiy mas‘uliyatni chuqur anglash pedagogik faoliyatning sifatini oshirishga xizmat qiladi hamda talabalarni o‘z kasbiga sadoqatli, mas‘uliyatli va innovatsion pedagoglar sifatida shakllantiradi. Ushbu jarayonda interaktiv usullar, malaka oshirish kurslari, ilmiy izlanishlar, pedagogik portfoliolarni yaratish, raqamli resurslardan foydalanish, birgalikdagi loyihalar,

makerspace va VR texnologiyalari kabi zamonaviy pedagogik yondashuvlar muhim o‘rin tutadi. Mazkur usullar talabalarning tanqidiy fikrlash, ijodiy yondashuv, kasbiy hamkorlik va axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan samarali foydalanish ko‘nikmalarini rivojlantirishga yordam beradi. Shu bilan birga, ular talabalarda professional etika va ijodiy me‘yorlarga rioya qilish madaniyatini mustahkamlash, kreativ va kritik ko‘nikmalarni chuqur singdirish imkonini yaratadi. STEAM loyihalari asosida shakllangan ko‘nikmalar talabalarning kasbiy faoliyatga tayyorgarligini oshiradi, ularni jamiyatda ta‘lim sifatini yaxshilash va yosh avlodni tarbiyalashda samarali faoliyat yuritishga tayyorlaydi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Erkinova S.R. Teaching English precedent phenomena at linguistic university. Science and Innovation. International Scientific Journal, Volume 4, Issue 2, February 2025. ISSN: 2181-3337. Pp. 275.
2. Tojiyev M., Ziyomhammadov B. Milliy pedagogik texnologiyaning ta‘lim-tarbiya jarayoniga tatbig‘i va uni yoshlar intellektual salohiyatini yuksaltirishdagi o‘rni. Monografiya. T.: “Mumtoz so‘z”, 2011. – 272 b.
3. Schön D.A. The Reflective Practitioner: How Professionals Think in Action. 1983.
4. Tojiyev M., Ziyomhammadov B., O‘ralova M. Pedagogik texnologiya va pedagogik mahorat fanining o‘quv mashg‘ulotlarini loyihalash (pedagogik texnologiya milliy modelining amaliyotga tatbig‘i). O‘quv qo‘llanma. T.: “Tafakkur-bo‘stoni”, 2012. – 196 b.
5. Prensky M. Digital Natives, Digital Immigrants. On the Horizon, MCB University Press, Vol. 9, No. 5, October 2001. – 6 p.
6. UNESCO. ICT Competency Framework for Teachers. 2018.
7. Montés N. A Novel Methodology to Develop STEAM Projects According to National Curricula. Education Sciences, 2023, 13(2), 169.
8. Videla R. Fostering Creativity and Collaboration in STEAM Environments: A 3E Cognition Approach. 2025.
9. Anabousy A. Pre-service Teachers’ Design of STEAM Learning Units: STEAM Capabilities Analysis. 2022.