JAMIYATNING RAQAMLI TRANSFORMATSIYASI SHAROITIDA STEAM TA'LIM TEXNOLOGIYALARI ASOSIDA BO'LAJAK PEDAGOGLARNING METODIK TAYYORGARLIGINI RIVOJLANTIRISH

Atenov Jandarbek Dayrabay o'g'li
Toshkent amaliy fanlar universiteti pedagogika fakulteti katta o'qituvchisi
Chirchiq davlat pedagogika universiteti pedagogika fakulteti mustaqil izlanuvchisi
atenovjandarbek@gmail.com
+998 99 644 30 96

Annotatsiya: Mazkur maqolada jamiyatning raqamli transformatsiyasi sharoitida ta'lim tizimida yuz berayotgan o'zgarishlar, STEAM (Science, Technology, Engineering, Art, Mathematics) ta'lim texnologiyalarining o'rni va ahamiyati hamda bo'lajak pedagoglarning metodik tayyorgarligini rivojlantirish masalalari tahlil qilinadi. Shuningdek, innovatsion yondashuvlar asosida pedagoglarni tayyorlashning samarali usullari va modellari yoritiladi.

Kalit so'zlar: raqamli transformatsiya, STEAM ta'lim, metodik tayyorgarlik, pedagogik kompetensiya, innovatsion texnologiyalar, integrativ yondashuv.

Аннотация: В данной статье анализируются изменения, происходящие в системе образования в контексте цифровой трансформации общества, роль и значение образовательных технологий STEAM (наука, технологии, инженерия, искусство, математика), а также вопросы развития методической подготовки будущих учителей. Также освещаются эффективные методы и модели подготовки учителей на основе инновационных подходов.

Ключевые слова: цифровая трансформация, STEAM-образование, методическая подготовка, педагогическая компетентность, инновационные технологии, интегративный подход.

Abstract: This article analyzes the changes taking place in the education system in the context of the digital transformation of society, the role and importance of STEAM (Science, Technology, Engineering, Art, Mathematics) educational technologies, and the issues of developing the methodological training of future teachers. It also highlights effective methods and models of training teachers based on innovative approaches.

Keywords: digital transformation, STEAM education, methodological training, pedagogical competence, innovative technologies, integrative approach.

Kirish

Bugungi kunda jamiyatning raqamli transformatsiyasi barcha sohalar qatori ta'lim tizimiga ham sezilarli ta'sir ko'rsatmoqda. Axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining jadal rivojlanishi natijasida yangi pedagogik yondashuvlar shakllanmoqda. Shu nuqtai nazardan, bo'lajak pedagoglarni zamonaviy talablar asosida tayyorlash dolzarb vazifalardan biri hisoblanadi.

Ayniqsa, STEAM ta'lim texnologiyalari integrativ yondashuv asosida bilim berishni tashkil etishga xizmat qilib, talabalarining kreativ fikrlash, muammoli vaziyatlarni hal etish va innovatsion faoliyat ko'nikmalarini rivojlantirishga imkon yaratadi.

Adabiyotlar tahlili va metodologiya

Ilmiy adabiyotlar tahlili shuni ko‘rsatadiki, STEAM ta’lim modeli rivojlangan davlatlar tajribasida keng qo‘llanilmoqda. Ushbu model fanlararo integratsiya asosida o‘quv jarayonini tashkil etishga xizmat qiladi.

Tadqiqot jarayonida nazariy tahlil, taqqoslash, tizimli yondashuv, pedagogik modellashtirish kabi metodlardan foydalanildi.

Raqamli transformatsiya – bu jamiyat hayotining barcha jabhalarida raqamli texnologiyalarni keng joriy etish jarayonidir. Ta’lim tizimida bu jarayon elektron ta’lim platformalari, masofaviy ta’lim, sun’iy intellektdan foydalanish, raqamli pedagogika kabilarni o‘z ichiga oladi. Natijada, pedagoglarning roli ham o‘zgarib, ular faqat bilim beruvchi emas, balki fasilitator, mentor va innovator sifatida faoliyat yuritishi talab etiladi.

STEAM ta’lim texnologiyasi esa S (Science) – tabiiy fanlar; T (Technology) – texnologiya; E (Engineering) – muhandislik; A (Art) – san’at; M (Mathematics) – matematika komponentlarini o‘z ichiga oladi.

Mazkur yondashuv nazariya va amaliyotni uyg‘unlashtiradi, kreativlikni rivojlantiradi, loyihaviy faoliyatni qo‘llab-quvvatlaydi, real hayotiy muammolarni hal etishga yo‘naltirilgan.

Bo‘lajak pedagoglarning metodik tayyorgarligi – bu pedagogning o‘quv jarayonini samarali tashkil etish, metod va texnologiyalarni to‘g‘ri tanlash va qo‘llash qobiliyatidir.

STEAM asosida metodik tayyorgarlik kognitiv komponent (bilimlar tizimi); operatsion komponent (amaliy ko‘nikmalar); motivatsion komponent (kasbiy qiziqish va ehtiyoj); refleksiv komponent (o‘z faoliyatini tahlil qilish)lardan iborat.

Tahlil va natijalar

STEAM asosida bo‘lajak pedagoglarning metodik tayyorgarligini rivojlantirish uchun quyidagi yondashuvlar samarali hisoblanadi:

Loyihaviy ta’lim (Project-Based Learning) asosida rivojlantirish. Loyihaviy ta’lim – bu o‘quv jarayonini real hayotiy muammolarni hal etishga yo‘naltirish orqali tashkil etish metodidir. Ushbu yondashuv STEAM ta’limining asosiy tamoyillaridan biri bo‘lib, nazariy bilimlarni amaliy faoliyat bilan integratsiya qiladi. Bu metod orqali bo‘lajak pedagoglar muammoni aniqlash va tahlil qilish, maqsad qo‘yish va rejalashtirish, tadqiqot olib borish, natijani amaliy mahsulot (model, loyiha, dastur) ko‘rinishida taqdim etish, jamoada ishlash ko‘nikmalarini egallaydilar.

Shuningdek bu yondashuvning metodik ahamiyati shundaki, pedagog o‘quv jarayonini loyiha asosida tashkil etishni o‘rganadi, o‘quvchilarda mustaqil fikrlashni rivojlantirish usullarini egallaydi, baholashning alternativ shakllarini (portfolio, prezentatsiya, loyiha himoyasi) qo‘llashni o‘zlashtiradi. Masalan, talabalar “aqlli issiqxona” modeli ustida ishlash orqali biologiya, fizika, matematika va texnologiya bilimlarini uyg‘unlashtiradi.

Interaktiv va raqamli vositalardan foydalanish. Raqamli transformatsiya sharoitida pedagogning metodik tayyorgarligi zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan samarali foydalanish qobiliyati bilan bevosita bog‘liq. Ushbu yondashuv quyidagilarni o‘z ichiga oladi:

- virtual laboratoriyalar – tajribalarni xavfsiz va arzon muhitda o‘tkazish imkonini beradi;
- simulyatsiyalar – murakkab jarayonlarni modellashtirish (masalan, fizik hodisalar, kimyoviy reaksiyalar);
- ta’limiy platformalar – masofaviy va aralash (blended learning) ta’limni tashkil etish;
- multimedia vositalari – vizual va interaktiv o‘qitishni kuchaytiradi.

Shuningdek bu yondashuvning metodik ahamiyati shuki, pedagog raqamli kontent yaratish va undan foydalanishni o‘rganadi, o‘quvchilarning individual xususiyatlarini hisobga olgan holda differensial ta’limni tashkil etadi, masofaviy ta’limni samarali yo‘lga qo‘yadi. Natijada esa o‘quvchilarning darsga qiziqishi ortadi, murakkab tushunchalar osonroq o‘zlashtiriladi, mustaqil o‘rganish ko‘nikmalari rivojlanadi.

Fanlararo integratsiya asosida o‘qitish. STEAM ta’limning eng muhim jihatlaridan biri – bu fanlararo integratsiyadir. An’anaviy ta’limda fanlar alohida o‘qitilsa, STEAM yondashuvida ular o‘zaro bog‘liq holda o‘rganiladi. Mazkur yondashuvning mohiyati shundaki, bir muammo doirasida bir nechta fan bilimlarini qo‘llash, nazariy bilimlarni real hayot bilan bog‘lash, kompleks fikrlashni rivojlantirishdan iborat.

Fanlararo integratsiya asosida o‘qitish yondashuvining metodik jihatlari bu integratsiyalashgan dars ishlanmalarini ishlab chiqish, fanlararo loyihalar tashkil etish, turli fan o‘qituvchilari hamkorligini yo‘lga qo‘yish. Masalan, “Energiya tejovchi uy” loyihasida fizika – energiya manbalari; matematika – hisob-kitoblar; texnologiya – model yaratish; san’at – dizayn integratsiyasini ko‘rish mumkin. Natijada o‘quvchilar bilimni fragmentar emas, balki tizimli ravishda o‘zlashtiradi, real muammolarni hal qilishga tayyor bo‘ladi.

Kompetensiyaviy yondashuv asosida rivojlantirish. Kompetensiyaviy yondashuv zamonaviy ta’limning asosiy konsepsiyalaridan biri bo‘lib, bilimdan ko‘ra uni amalda qo‘llash qobiliyatiga e’tibor qaratadi.

STEAM ta’lim doirasida quyidagi kompetensiyalar ustuvor hisoblanadi:

a) Raqamli kompetensiya. axborotni izlash, tahlil qilish va qayta ishlash; raqamli vositalardan samarali foydalanish; kiberxavfsizlik asoslarini bilish.

b) Kreativ fikrlash. yangi g‘oyalar yaratish; nostandart yechimlar topish; innovatsion yondashuvlarni qo‘llash.

c) Kommunikativ ko‘nikmalar. jamoada ishlash; fikrni aniq va ravon ifodalash; taqdimot qilish qobiliyati.

d) Muammoli vaziyatlarni hal etish. muammoni aniqlash; alternativ yechimlarni ishlab chiqish; eng maqbul variantni tanlash.

Kompetensiyaviy yondashuv asosida rivojlantirish yondashuvining metodik ahamiyati shuki, pedagog o‘quv jarayonini kompetensiyaga yo‘naltirilgan holda tashkil etadi, baholash mezonlarini yangicha asosda ishlab chiqadi (kompetensiya asosida baholash), ta’lim natijalarini real hayot bilan bog‘laydi.

Yuqoridagi yondashuvlar o‘zaro uzviy bog‘liq bo‘lib, ularni kompleks qo‘llash bo‘lajak pedagoglarning metodik tayyorgarligini sifat jihatidan yangi bosqichga olib chiqadi. Ayniqsa, STEAM ta’lim asosida tashkil etilgan o‘quv jarayoni pedagoglarda nafaqat bilim, balki amaliy ko‘nikma va zamonaviy kompetensiyalarni shakllantirishga xizmat qiladi.

Xulosa

Jamiyatning raqamli transformatsiyasi sharoitida STEAM ta’lim texnologiyalaridan foydalanish bo‘lajak pedagoglarning metodik tayyorgarligini rivojlantirishda muhim omil hisoblanadi. Ushbu yondashuv pedagoglarda zamonaviy kompetensiyalarni shakllantirib, ularni innovatsion ta’lim muhitida samarali faoliyat yuritishga tayyorlaydi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Atenov J.D. PROBLEMS AND THE CURRENT STATE OF METHODOLOGICALPREPAREDNESS OF FUTURE TEACHERS. INTERNATIONAL JOURNAL OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE. ISSN: 2692-515-x, Impact Factor: 9.23 American Academic publishers, volume 6, issue 03,2026. Pg-489-493.
2. https://www.academicpublishers.org/journals/index.php/ijai/article/view/11719
3. Atenov J.D. THE CONCEPT OF METHODOLOGICAL PREPAREDNESS OFFUTURETEACHERS. INTERNATIONAL MULTI DISCIPLINARY JOURNALFORRESEARCH&DEVELOPMENT. eISSN 2394-6334 Impact factor: 8.854 Volume 13, issue 03(2026). Pg-393-397.
4. https://www.ijmrd.in/index.php/imjrd/article/view/5318
5. Atenov J.D. Bo‘lajak pedagoglarni tayyorlashda STEAM yondashuvining roli. Maktabgacha va maktab ta’limi jurnali. 2026-yil 16-mart №(3)2-son. 170-173-betlar.
6. Boshlang‘ich ta’limda STEAM. O‘quv qo‘llanma /Matn/ U.Bovanova, D.Alimova, J.Atenov.– Toshkent.: “Firdavs Shoh nashriyoti”, 2026-y, 122 b.
7. Maktabgacha va Maktab Talimi Jurnali. (2022). STEAM pedagogikasi va pedagogik tayyorgarlik masalalari. Retrieved March 15, 2026, from
8. https://maktabgacha-va-maktab-talimi-jurnal.uz/index.php/jurnal/article/view/345
9. Times of India. (2023, May 15). Trainee teachers lack practical skills, reveals study. Retrieved March 15, 2026, from
10. https://timesofindia.indiatimes.com/city/hyderabad/trainee-teachers-lack-practical-skills-reveals-study/articleshow/123738900.cms