Steam ta’limi va raqamli texnologiyalar integratsiyasi asosida bo‘lajak pedagoglarning metodik kompetensiyalarini rivojlantirish

Atenov Jandarbek Dayrabay o‘g‘li
Toshkent amaliy fanlar universiteti katta o‘qituvchisi
Chirchiq davlat pedagogika universiteti pedagogika fakulteti mustaqil izlanuvchisi

Annotatsiya: Mazkur maqolada STEAM ta’limi va raqamli texnologiyalar integratsiyasi asosida bo‘lajak pedagoglarning metodik kompetensiyalarini rivojlantirishning nazariy-metodologik asoslari yoritilgan. Shuningdek, zamonaviy pedagogik texnologiyalar, innovatsion yondashuvlar hamda amaliy mexanizmlar tahlil qilinadi. Ta’lim jarayonida integratsiyalashgan yondashuvning samaradorligi ochib beriladi.

Kalit so‘zlar: STEAM ta’limi, raqamli texnologiyalar, metodik kompetensiya, innovatsion ta’lim, pedagogik yondashuv, integratsiya.

Аннотация: В данной статье рассматриваются теоретические и методологические основы развития методических компетенций будущих учителей на основе интеграции STEAM-образования и цифровых технологий. Также анализируются современные педагогические технологии, инновационные подходы и практические механизмы. Раскрывается эффективность интегрированного подхода в образовательном процессе.

Ключевые слова: STEAM-образование, цифровые технологии, методические компетенции, инновационное образование, педагогический подход, интеграция.

Abstract: This article discusses the theoretical and methodological foundations of developing methodological competencies of future teachers based on the integration of STEAM education and digital technologies. It also analyzes modern pedagogical technologies, innovative approaches and practical mechanisms. The effectiveness of an integrated approach in the educational process is revealed.

Keywords: STEAM education, digital technologies, methodological competencies, innovative education, pedagogical approach, integration.

Zamonaviy globallashuv jarayonida ta’lim tizimiga qo‘yilayotgan talablar tubdan o‘zgarib bormoqda. Xususan, raqamli iqtisodiyot va axborotlashgan jamiyat sharoitida pedagog kadrlarning kasbiy tayyorgarligi yangi bosqichga ko‘tarilmoqda. Shu nuqtai nazardan, STEAM (Science, Technology, Engineering, Art, Mathematics) ta’limi hamda raqamli texnologiyalar integratsiyasi bo‘lajak pedagoglarning metodik kompetensiyalarini rivojlantirishda muhim ahamiyat kasb etadi.

Bugungi kunda an’anaviy ta’lim usullari o‘rnini interaktiv, innovatsion va integrativ metodlar egallamoqda. Bu esa pedagoglardan nafaqat fan asoslarini chuqur bilishni, balki zamonaviy texnologiyalarni samarali qo‘llash ko‘nikmasini ham talab etadi[6].

STEAM ta’limi fanlararo integratsiyaga asoslangan bo‘lib, o‘quvchilarda tanqidiy fikrlash, muammolarni hal qilish, ijodkorlik va innovatsion yondashuvni rivojlantirishga xizmat qiladi. Ushbu yondashuvda bilimlar alohida emas, balki o‘zaro bog‘liq holda o‘rgatiladi[5].

STEAM ta’limining asosiy xususiyatlari fanlararo integratsiya, amaliy faoliyatga yo‘naltirilganlik, loyiha asosida o‘qitish, kreativ va tanqidiy fikrlashni rivojlantirishdir. Bu esa bo‘lajak pedagoglardan yangi metodik yondashuvlarni o‘zlashtirishni talab qiladi.

Raqamli texnologiyalar ta’lim jarayonini modernizatsiya qilishning asosiy omillaridan biridir. Jumladan, elektron ta’lim platformalari (Moodle, Google Classroom), interaktiv vositalar (smart doskalar, VR/AR texnologiyalar), sun’iy intellekt asosidagi o‘qitish tizimlari, masofaviy ta’lim texnologiyalaridir.

Raqamli vositalar orqali ta’lim individuallashtiriladi, vizuallashtiriladi, interaktivlik oshadi, o‘quvchi faolligi kuchayadi[4].

Metodik kompetensiya - pedagogning ta’lim jarayonini samarali tashkil etish, metod va vositalarni to‘g‘ri tanlash hamda o‘quvchilarning bilim olish jarayonini boshqarish qobiliyatidir. U didaktik kompetensiya (o‘qitish metodlarini bilish), texnologik kompetensiya (raqamli vositalardan foydalanish), kommunikativ kompetensiya, refleksiv kompetensiyalardan iborat.

STEAM va raqamli texnologiyalar aynan ushbu kompetensiyalarni kompleks rivojlantirishga xizmat qiladi[1].

Integratsiya quyidagi metodik yondashuvlarga asoslanadi:

Loyiha asosida o‘qitish (Project-Based Learning). Talabalar real muammolar ustida ishlaydi va ularni hal qilish orqali bilim oladi.

Muammoli o‘qitish (Problem-Based Learning). O‘quvchilarda mustaqil fikrlash va tahlil qilish ko‘nikmalari shakllanadi.

Raqamli pedagogika. Multimedia vositalari, simulyatsiyalar va virtual laboratoriyalar orqali bilim beriladi.

Interaktiv metodlar: “Aqliy hujum”, “Klaster”, “Insert”, “Case study”.

Bo‘lajak pedagoglarning metodik kompetensiyalarini rivojlantirish quyidagi mexanizmlar samarali hisoblanadi[2]:

1. **Raqamli ta’lim muhitini yaratish**. Virtual platformalar orqali mustaqil o‘rganish imkoniyati kengayadi.
2. **Amaliy mashg‘ulotlarni kuchaytirish**. STEAM laboratoriyalari, robototexnika mashg‘ulotlari.
3. **Trening va seminarlar**. Zamonaviy pedagogik texnologiyalarni o‘rgatish.
4. **Portfolio va refleksiya**. Talabaning o‘z ustida ishlashini rag‘batlantirish.
5. **Kross-fan integratsiyasi**. Turli fanlarni uyg‘un holda o‘qitish.

Integratsiyaga oid tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki o‘quvchilarning motivatsiyasi oshadi, mustaqil fikrlash rivojlanadi, bilimlar mustahkam o‘zlashtiriladi, pedagoglarning kasbiy mahorati ortadi[3].

STEAM ta’limi va raqamli texnologiyalar integratsiyasi bo‘lajak pedagoglarning metodik kompetensiyalarini rivojlantirishda muhim omil hisoblanadi. Ushbu yondashuv pedagoglarning zamonaviy talablar asosida tayyorlanishini ta’minlaydi, ularning innovatsion fikrlashini shakllantiradi va ta’lim sifatini oshiradi.

Kelajakda ta’lim tizimini rivojlantirish uchun STEAM yondashuvini keng joriy etish, raqamli infratuzilmani takomillashtirish hamda pedagoglarni uzluksiz kasbiy rivojlantirish zarur.

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.
https://www.academicpublishers.org/journals/index.php/ijai/article/view/11719
2. 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.
https://www.ijmrd.in/index.php/imjrd/article/view/5318
3. 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.
4. Boshlang‘ich ta’limda STEAM. O‘quv qo‘llanma /Matn/ U.Bovanova, D.Alimova, J.Atenov.– Toshkent.: “Firdavs Shoh nashriyoti”, 2026-y, 122 b.
5. Maktabgacha va Maktab Talimi Jurnali. (2022). STEAM pedagogikasi va pedagogik tayyorgarlik masalalari. Retrieved March 15, 2026, from

https://maktabgacha-va-maktab-talimi-jurnal.uz/index.php/jurnal/article/view/345
6. Times of India. (2023, May 15). Trainee teachers lack practical skills, reveals study. Retrieved March 15, 2026, from https://timesofindia.indiatimes.com/city/hyderabad/trainee-teachers-lack-practical-skills-reveals-study/articleshow/123738900.cms