ZAMONAVIY PEDAGOGIK METODLAR ASOSIDA STEAM TA'LIM TIZIMINI INTEGRATSIYA QILISHNING NAZARIY VA AMALIY ASOSLARI

Andijon davlat pedagogika instituti dotsenti,
PhD Abdullayeva Nafisa Anvarovna
Boshlang'ich ta'lim yo'nalishi 3-kurs talabasi
Xakimova Gulbahor Dilshodbek qizi

Annotatsiya. Mazkur ilmiy maqolada zamonaviy pedagogik metodlar asosida STEAM (Science, Technology, Engineering, Art, Mathematics) ta'lim tizimini integratsiya qilishning nazariy va amaliy asoslari kompleks tarzda tahlil etiladi. Tadqiqotda ta'lim jarayoniga interfaol, muammoli hamda loyiha asosida o'qitish metodlarini joriy etish orqali o'quvchilarda kreativ va tanqidiy fikrlash ko'nikmalarini rivojlantirish imkoniyatlari yoritilgan. Shuningdek, STEAM yondashuvining fanlararo integratsiyani ta'minlashdagi o'rni, uning zamonaviy ta'lim tizimidagi ahamiyati va samaradorligi ilmiy-nazariy jihatdan asoslab berilgan. Maqolada, shuningdek, mazkur yondashuvni amaliyotga tatbiq etish mexanizmlari, pedagogik shart-sharoitlari hamda kutilayotgan natijalari tahlil qilinadi. Olingan natijalar STEAM ta'limni samarali tashkil etishda zamonaviy metodik yondashuvlarning muhim ahamiyatga ega ekanligini ko'rsatadi.

Kalit so'zlar. STEAM ta'lim, zamonaviy pedagogika, integratsiya, interfaol metodlar, kreativ fikrlash, innovatsion ta'lim, loyiha asosida o'qitish.

Abstract. This scientific article comprehensively examines the theoretical and practical foundations of integrating the STEAM education system (Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics) based on modern pedagogical methods. The study highlights the opportunities for developing students' creative

and critical thinking skills through the implementation of interactive, problem-based, and project-based learning approaches.

Furthermore, the role of the STEAM approach in ensuring interdisciplinary integration is scientifically substantiated, along with its significance and effectiveness in the modern education system. The article also analyzes the mechanisms for the practical implementation of this approach, the necessary pedagogical conditions, and the expected outcomes. The findings indicate that modern methodological approaches play a crucial role in the effective organization of STEAM education.

Keywords. STEAM education, modern pedagogy, integration, interactive methods, creative thinking, innovative education, project-based learning.

Аннотация. В данной научной статье комплексно рассматриваются теоретические и практические основы интеграции системы STEAM-образования (Science, Technology, Engineering, Art, Mathematics) на основе современных педагогических методов. В исследовании раскрываются возможности развития креативного и критического мышления учащихся посредством внедрения интерактивных, проблемно-ориентированных и проектных методов обучения.

Кроме того, научно обосновывается роль STEAM-подхода в обеспечении междисциплинарной интеграции, а также его значение и эффективность в современной системе образования. В статье также анализируются механизмы практического внедрения данного подхода, педагогические условия его реализации и ожидаемые результаты. Полученные выводы свидетельствуют о том, что современные методические подходы играют важную роль в эффективной организации STEAM-образования.

Ключевые слова. STEAM-образование, современная педагогика, интеграция, интерактивные методы, креативное мышление, инновационное обучение, проектное обучение.

Zamonaviy globallashuv va raqamli transformatsiya sharoitida ta’lim tizimiga qo‘yilayotgan talablar tubdan o‘zgarib bormoqda. Jamiyatning ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishi hamda ilm-fan va texnologiyalarning jadal taraqqiyoti ta’lim jarayonini innovatsion yondashuvlar asosida tashkil etishni talab etmoqda. An’anaviy o‘qitish metodlari ko‘proq nazariy bilimlarni shakllantirishga qaratilgan bo‘lsa, bugungi kunda o‘quvchilarning amaliy ko‘nikmalari, tanqidiy va kreativ fikrlashi, muammoli vaziyatlarda mustaqil qaror qabul qilish qobiliyatlarini rivojlantirish ustuvor vazifaga aylanmoqda.

So‘nggi yillarda O‘zbekiston Respublikasi ta’lim tizimida xalqaro baholash dasturlari, metodlari va texnologiyalarini joriy etish bo‘yicha keng ko‘lamli islohotlar amalga oshirilmoqda. Xususan, Dilshodbek o‘g‘li (2023) ta’kidlaganidek, ta’lim sifatini oshirish va uni xalqaro standartlarga moslashtirish jarayonida zamonaviy pedagogik texnologiyalarni joriy etishning huquqiy asoslari muhim ahamiyat kasb etadi. Bu esa ta’lim jarayoniga ilg‘or yondashuvlarni, jumladan, STEAM ta’lim tizimini integratsiya qilish zaruratini yuzaga keltiradi.

Shu nuqtai nazardan, STEAM (Science, Technology, Engineering, Art, Mathematics) ta’lim tizimi zamonaviy ta’limning muhim yo‘nalishlaridan biri sifatida e’tirof etilmoqda. Mazkur yondashuv fanlararo integratsiyani ta’minlash orqali o‘quvchilarda kompleks bilim va ko‘nikmalarni shakllantirishga xizmat qiladi. STEAM ta’limning asosiy maqsadi — o‘quvchilarning ijodiy va tanqidiy fikrlashini rivojlantirish, ularni real hayotiy muammolarni hal etishga tayyorlash hamda innovatsion faoliyatga jalb etishdan iboratdir.

Zamonaviy pedagogik metodlar, xususan, interfaol usullar, muammoli ta’lim, loyiha asosida o‘qitish va hamkorlikda o‘rganish yondashuvlari STEAM ta’limni samarali joriy etishda muhim vosita hisoblanadi. Ushbu metodlar o‘quvchilarni faol o‘quv subyektiga aylantirib, ularning bilimni mustaqil ravishda egallashiga, izlanish olib borishiga va amaliy tajriba orttirishiga imkon yaratadi.

Mazkur maqolaning dolzarbligi shundaki, unda zamonaviy pedagogik metodlar asosida STEAM ta’lim tizimini integratsiya qilishning nazariy va amaliy asoslari

ilmiy jihatdan yoritiladi. Tadqiqotning maqsadi — zamonaviy metodik yondashuvlar yordamida STEAM ta’limni samarali tashkil etish mexanizmlarini aniqlash hamda ularning ta’lim sifatini oshirishdagi ahamiyatini asoslab berishdan iboratdir.

Zamonaviy ta’lim tizimida STEAM yondashuvi o‘quvchilarning bilim olish jarayonini yanada samarali tashkil etish, ularni real hayotga tayyorlash va kompleks kompetensiyalarni shakllantirishga xizmat qiluvchi muhim pedagogik model sifatida qaralmoqda. Mazkur yondashuvning asosiy mohiyati fanlararo integratsiya asosida bilim berish bo‘lib, bunda o‘quvchilar bir vaqtning o‘zida bir nechta fan doirasida muammolarni hal etishga o‘rganadilar. Bu esa ularda tizimli fikrlash, muammoli vaziyatlarni tahlil qilish va ijodiy yechim topish ko‘nikmalarini rivojlantiradi. STEAM ta’limni samarali joriy etishda zamonaviy pedagogik metodlar alohida ahamiyat kasb etadi. Xususan, loyiha asosida o‘qitish (Project-Based Learning) usuli o‘quvchilarning mustaqil faoliyatini tashkil etishda keng qo‘llanilmoqda. Ushbu metod doirasida o‘quvchilar muayyan muammoni hal qilishga qaratilgan loyihalarni ishlab chiqadilar. Masalan, boshlang‘ich sinf o‘quvchilari uchun “Ekologik toza shahar” loyihasi tashkil etilib, unda o‘quvchilar matematika fanidan hisob-kitoblar olib boradi, texnologiya fanida maket yaratadi, san’at orqali dizayn ishlab chiqadi va tabiiy fanlar asosida ekologik muammolarni tahlil qiladi. Bu esa turli fanlar o‘rtasidagi uzviy bog‘liqlikni amaliy jihatdan namoyon etadi.

Bundan tashqari, muammoli ta’lim metodi STEAM yondashuvi bilan uyg‘unlashgan holda o‘quvchilarning tanqidiy fikrlashini rivojlantirishda muhim vosita hisoblanadi. Masalan, fizika va matematika fanlari integratsiyasida “Qanday qilib energiyani tejovchi uy qurish mumkin?” degan savol asosida dars tashkil etiladi. O‘quvchilar ushbu muammo yuzasidan turli g‘oyalarni ilgari suradi, hisob-kitoblar qiladi, modellar yaratadi va o‘z yechimlarini asoslab beradi. Natijada ular nafaqat nazariy bilimlarni o‘zlashtiradi, balki ularni amaliyotda qo‘llashni ham o‘rganadi.

Interfaol metodlar, jumladan, “Aqliy hujum”, “Klaster”, “Insert”, “Debat” kabi usullar STEAM darslarida o‘quvchilarning faolligini oshirishga xizmat qiladi. Masalan, biologiya va san’at fanlari integratsiyasida o‘quvchilar “Tabiat va inson” mavzusida klaster tuzadi, so‘ngra o‘z fikrlarini grafik tasvirlar orqali ifodalaydi. Bu jarayonda ular nafaqat bilim oladi, balki o‘z ijodkorligini ham namoyon etadi.

Zamonaviy STEAM ta’limini tashkil etishda raqamli texnologiyalardan foydalanish ham muhim o‘rin tutadi. Xususan, virtual laboratoriyalar, 3D modellashtirish dasturlari va robototexnika vositalari o‘quvchilarning qiziqishini oshiradi. Masalan, oddiy Arduino platformasi yordamida o‘quvchilar yorug‘lik sensori asosida ishlovchi qurilma yaratishi mumkin. Bu jarayonda ular dasturlash asoslarini o‘rganadi, fizik jarayonlarni tushunadi va muhandislik ko‘nikmalarini rivojlantiradi. Shuningdek, STEAM yondashuvi asosida tashkil etilgan ta’lim jarayonida o‘qituvchining roli ham o‘zgaradi. Endilikda o‘qituvchi bilim beruvchi emas, balki yo‘naltiruvchi, fasilitator sifatida faoliyat yuritadi. U o‘quvchilarga muammoni mustaqil hal etish uchun sharoit yaratadi, kerakli yo‘nalishni ko‘rsatadi va ularning ijodiy izlanishlarini qo‘llab-quvvatlaydi.

Amaliy natijalar shuni ko‘rsatadiki, STEAM yondashuvi asosida tashkil etilgan darslar o‘quvchilarning o‘zlashtirish darajasini oshiradi, fanlarga bo‘lgan qiziqishini kuchaytiradi hamda ularni kelajak kasblariga tayyorlashda muhim ahamiyat kasb etadi. Shu sababli zamonaviy pedagogik metodlar bilan uyg‘unlashgan STEAM ta’lim tizimi bugungi ta’limning eng istiqbolli yo‘nalishlaridan biri sifatida e’tirof etilmoqda.

Xulosa. Xulosa qilib aytganda, zamonaviy pedagogik metodlar asosida STEAM ta’lim tizimini integratsiya qilish bugungi ta’lim tizimini rivojlantirishning muhim omillaridan biri hisoblanadi. Mazkur yondashuv o‘quvchilarning nafaqat nazariy bilimlarini, balki amaliy ko‘nikmalarini, kreativ va tanqidiy fikrlash qobiliyatlarini ham kompleks tarzda rivojlantirishga xizmat qiladi. Fanlararo integratsiya asosida tashkil etilgan ta’lim jarayoni o‘quvchilarning bilimlarni yaxlit

holda qabul qilishiga va ularni real hayotiy vaziyatlarda qo‘llay olishiga imkon yaratadi.

Shuningdek, interfaol metodlar, muammoli ta’lim va loyiha asosida o‘qitish kabi zamonaviy yondashuvlar STEAM ta’limni samarali amalga oshirishda muhim vosita bo‘lib xizmat qiladi. Ushbu metodlar orqali o‘quvchilar faol ishtirok etuvchi subyektga aylanadi, mustaqil izlanish olib boradi va innovatsion fikr yuritishga o‘rganadi. Bu esa ta’lim sifatini oshirish bilan birga, o‘quvchilarning kelajak kasbiy faoliyatiga tayyorgarligini ham ta’minlaydi.

Natijada, STEAM ta’lim tizimini zamonaviy pedagogik metodlar bilan uyg‘unlashtirish ta’lim jarayonining samaradorligini oshiradi, o‘quvchilarda zamonaviy kompetensiyalarni shakllantiradi va ularni global raqobatbardosh kadrlar sifatida tayyorlashga xizmat qiladi. Shu bois, mazkur yondashuvni ta’lim amaliyotiga keng joriy etish dolzarb vazifa sifatida e’tirof etiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Dilshodbek o‘g‘li, I. D. (2023). O‘zbekiston Respublikasi ta’lim tizimida xalqaro baholash dasturlari, metodlari va texnologiyalarini joriy qilishning huquqiy asoslari. Образование наука и инновационные идеи в мире, 21(7), 102–110.

2. Bybee, R. W. (2013). The Case for STEM Education: Challenges and Opportunities. Arlington: NSTA Press.

3. Yakman, G. (2008). STEAM Education: An Overview of Creating a Model of Integrative Education. Purdue University Conference Proceedings.

4. Bell, S. (2010). Project-Based Learning for the 21st Century: Skills for the Future. The Clearing House, 83(2), 39–43.

5. Prince, M. (2004). Does Active Learning Work? A Review of the Research. Journal of Engineering Education, 93(3), 223–231.

6. Thomas, J. W. (2000). A Review of Research on Project-Based Learning. California: Autodesk Foundation.

7. Honey, M., Pearson, G., & Schweingruber, H. (2014). STEM Integration in K-12 Education: Status, Prospects, and an Agenda for Research. Washington, DC: National Academies Press.

8. Kelley, T. R., & Knowles, J. G. (2016). A Conceptual Framework for Integrated STEM Education. International Journal of STEM Education, 3(11).