



**MAKTABGACHA VA MAKTAB
TA'LIMI VAZIRLIGI**



**A.AVLONIY NOMIDAGI
ILMIY-TADQIQOT INSTITUTI**



**JIZZAX VILOYATI
PEDAGOGIKA MARKAZI**

**“INNOVATSION TEXNOLOGIYALAR ASOSIDA FAN, TA'LIM VA ISHLAB
CHIQRISH INTEGRATSIYASINI TA'MINLASH:
MUAMMO VA YECHIMLAR”**

**XALQARO ILMIY-AMALIY ONLAYN KONFERENSIYASI
(2024-YIL, 15-IYUN)**

MATERIALLARI

**“ENSURING THE INTEGRATION OF SCIENCE, EDUCATION AND
PRODUCTION BASED ON INNOVATIVE TECHNOLOGIES:
PROBLEMS AND SOLUTIONS”**

**INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND PRACTICAL
ONLINE CONFERENCE
(JUNE 15, 2024 Y)**

MATERIALS



**MALAKA OSHIRISH JARAYONIDA TABIIY FANLARNI O‘QITISHDA
STEAM TEXNOLOGIYALAR ASOSIDA O‘QITISHNING O‘ZIGA XOS
INTERAKTIV IMKONIYATLARI**

Kuychiyeva Mo‘jizaxon Abdumannobovna

Andijon viloyati pedagoglarni yangi metodikalarga
o‘rgatish milliy markazi “Aniq va tabiiy fanlar metodikasi”
kafedrasini mudiri, p.f.f.doktori (PhD), dotsent

Annotatsiya. Ushbu maqolada malaka oshirish jarayonida tabiiy fanlarni o‘qitishda STEAM texnologiyalari asosida o‘qitishning o‘ziga xos interaktiv imkoniyatlari yuzasidan fikrlar keltirilgan.

Kalit so‘zlar: STEAM texnologiya, interaktiv imkoniyatlar, interfaol, pedagogik texnologiya, baxs-munozara, faollik, kichik guruxlar, muammoli vaziyat.

Абстрактный. В данной статье представлены идеи об уникальных интерактивных возможностях обучения на основе STEAM-технологий при преподавании естественных наук в процессе профессионального развития.

Ключевые слова: технология STEAM, интерактивные возможности, интерактив, педагогическая технология, дискуссия, деятельность, малые группы, проблемная ситуация.

Abstract. This article presents ideas about the unique interactive possibilities of teaching based on STEAM technologies in the teaching of natural sciences in the process of professional development.

Key words: STEAM technology, interactive opportunities, interactive, pedagogical technology, discussion, activity, small groups, problem situation.

Mamlakatimizda ta’lim - tarbiya tizimini rivojlantirish davlat siyosatining ustuvor yo‘nalishlaridan biri bo‘lib, uning zamirida farzandlarimizning jahon andozalariga mos sharoitlarda zamonaviy bilim va kasb-hunarlarini egallashlari, jismoniy va ma’naviy jihatdan yetuk insonlar bo‘lib voyaga yetishlarini ta’minlash, ularning qobiliyat va iste’dodi, intellektual salohiyatini ro‘yobga chiqarish, yoshlarimiz qalbida ona yurtga sadoqat va fidoyilik tuyg‘ularini kamol toptirish kabi ezgu g‘oyalar yotadi.

Mazkur ezgu g‘oyalarni amalga oshirishda mamlakatimiz hukumati tomonidan ulkan sa’y - harakatlar olib borilmoqda.

Jumladan, O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 7 fevraldagi «O‘zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo‘yicha Harakatlar strategiyasi to‘g‘risida» gi PF–4947– sonli Farmonida ijtimoiy soha, xususan, ta’lim va ilm–fan sohalarini rivojlantirish borasida quyidagi vazifalar belgilandi¹⁴.

STEAM ta’limi asosida malaka oshirish jarayonida tabiiy fanlarni o‘qitish metodik kompetentligini rivojlantirishda STEAM fanlarni va tanqidiy fikrlash, axborotni mustaqil izlash va tahlil qilish kompetensiyalari va malakalarining rivojlanishiga alohida urg‘u berishni hisobga olgan holda, zamonaviy innovatsion

¹⁴ O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 7 fevraldagi «O‘zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo‘yicha Harakatlar strategiyasi to‘g‘risida» gi PF–4947– sonli Farmon

iqtisodiyot talablariga javob beradigan umumta'lim dasturlari va yangi davlat ta'lim standartlari joriy etiladi¹⁵.

Dastlab tadqiqotimiz davomida STEAM ta'limining pedagogik qarashlariga e'tiborimizni qaratib o'tamiz.

Ma'lumki, so'nggi paytlarda fan va texnikada juda muhim o'zgarishlar ro'y berdi. Xususan, odamlar texnologik o'zgarishlarga mos bo'lishi va doimo o'zini yangilab turishi kerak. Agar ular o'zlarini yangilay olmasalar, hozirgi davrga ham qadam qo'ya olmaydilar yoki hech qanday taraqqiyotga erisha olmaydilar, chunki dunyoda bu yo'nalishda raqobat bor. Ishlab chiqarish jamiyatlari endi dunyoda faolroq va hal qiluvchi bo'lishi mumkin. Masalan, o'z mahsulotlarini ishlab chiqaradigan va dunyoga sotadigan jamiyatlar iqtisodiy jihatdan kuchliroq va mustaqildir. Buning uchun rivojlangan jamiyatlarda ishlab chiqarishga katta ahamiyat beriladi. Samarali ishlab chiqarish uchun ba'zi asosiy ehtiyojlar mavjud. STEM ta'limi (fan, texnologiya, muhandislik va matematika).

Ushbu ehtiyojlarni qondirish uchun birinchi marta Amerika Qo'shma Shtatlarda Bakteriolog Rita Colwell tomonidan STEM tushunchasi 1990-yilda ilk bor taklif qilindi. Paydo bo'lgan STEM yo'nalishi talabalar va o'qituvchilarning qiziqishlari va hayotiy tajribalariga muvofiq boshqa fan yo'nalishi bilan integratsiyalash orqali o'rgatish va tanqidiy va munosabatlar nuqtai nazarini rivojlantirishni maqsad qilgan. (Shahin, Ayar va Adıgüzel, 2014; Yildirim va Gelmez-Burakgazi, 2020 yilda keltirilgan) [3].

Lekin bu soha 2000-yildan yuqori texnologiyalarga ega kompaniyalar o'zining ko'pchilik kadrlarining yangi texnologiyalarni qo'llashda yetarli malakasi yo'qligi muammosi kelib chiqishi natijasida vujudga kelgan va bugungi kunda hukumat darajasida ta'lim tizimida joriy etilgan [2].

Bunga misol Yevropa Ittifoqida 2000-2013-yillarda STEM mutaxassislarining ishga joylashishi 12% ni tashkil etgan. 2025-yilgacha yana 8% ga oshishi kutilmoqda [5].

2011-yilda Iqtisodiy hamkorlik va taraqqiyot tashkilotining hisobotiga ko'ra Finlyandiya oliy ta'lim bitiruvchilarining STEM mutaxassislari ko'pligi jihatidan jahonda birinchilikni egallagan.

Har 100 ming aholi soniga 20-39 yoshdagilari 1109 tani tashkil etgan. Kanada va Shveysariya davlatlaridan ham yuqori ko'rsatgichni tashkil etgan.

AQSH kelgusi 10 yillikda 100 000 nafar STEM o'qituvchilarini tayyorlash uchun davlat dasturi qabul qilgan. 2020-yilga kelib professional STEM mutaxassislari uchun 1 mln. yangi ish o'rinlari ochilishi prognoz qilingan [4].

Finlyandiyaning LUMA shtab-kvartirasi 2013-yil 8-noyabrda tashkil etilgan. LUMA markazi rasman o'z ishini 2011-yil oxirida boshladi. Finlyandiyada STEM dasturining yana bir muvaffaqiyatli namunasi – Gadolin kimyoviy laboratoriyasida o'rganish fanlararo bog'liqlikni ta'minlashdan iborat.

STEM ta'limi muammolarga shaxslarning yaxlit nuqtai nazari bilan yondashish zarurati tufayli paydo bo'ldi (Bybee, 2011). Buning uchun talabalarga 21-asr

¹⁵ <http://library.ziyonet.uz/uz/book/127279>

ko'nikmalarini egallash doirasida boshlang'ich bosqichlardan boshlab o'qitilmoqda. Bu qobiliyatlar orasida birinchi navbatda tanqidiy fikrlash, hamkorlik, muloqot va ijodiy fikrlash qobiliyatlari mavjud. Ushbu ko'nikmalarga ega bo'lish uchun ko'plab sohalarda, ayniqsa, rasmiy ta'lim muhitida yangi usul va uslublar ishlab chiqildi va amaliyotga tatbiq etildi. Bular orasida fanlararo aloqalarga asoslangan va so'nggi paytlarda juda mashhur bo'lgan STEM yondashuvi bor. STEM tilidagi bosh harflar ingliz tilidagi fan, texnologiya, muhandislik va matematikaga tegishli. So'nggi yillarda "A" harfi qo'shilib, bu fanlarni birlashtirganda "san'at" ning rang-barang va dinamik ta'siri e'tibordan chetda qolmagani ko'rinib turibdi. Shunday qilib, STEM adabiyotda STEAM sifatida o'z o'rnini egalladi. Tabiatda va insonda mavjud bo'lgan estetik va vizual effektning o'quv muhitida mavjudligi o'quvchilar tomonidan ochiladigan o'quv mahsulotlarida tetiklantiruvchi va harakatlantiruvchi ta'sirni ta'minlaydi.

STEAM yondashuvi yuqorida aytib o'tilganidek, STEAM yondashuvi - bu STEM fanlariga, ya'ni fan, texnologiya, muhandislik va matematika sohasiga san'at qo'shilishi bilan paydo bo'lgan ta'lim yondashuvi. STEAM ta'limi bo'yicha tadqiqotlarda estetika, shuningdek, ijodkorlik va dizayn ta'lim jarayoniga muhim hissa qo'shishi ta'kidlangan (Eger, 2013; Azkin, 2019). STEAM ta'limi - bu maqsadli ravishda joriy sohalar va mavzularni o'z ichiga olgan yaxlit ta'limdir (Park va Ko, 2012;). San'at loyiha va mahsulotni loyihalash jarayonlarida tabiiy ravishda birga mavjud bo'lgan. STEM fanlariga ijodkorlik va dizayn ta'siri bilan lokomotiv kuch sifatida paydo bo'ladi. Bo'lajak boshlang'ich sinf o'qituvchilari talabalar san'atni jarayonga integratsiyalashgani sababli o'quv muhiti moslashuvchan, hayajonli va qiziqarli bo'lishi mumkin, chunki san'at bilan talabalarning tasavvurlari chegaralari kengayishi va ular o'quv muhitida san'atning taskin beruvchi ta'sirini his qilishlari mumkin. STEAMning ilm-fan va san'atni birlashtirgan ko'prik ekanligini ta'kidlagan.

Belardo (2015) ilm-fan va san'atning ko'p jihatdan o'xshashligiga e'tibor qaratdi va STEMning sinfda qanday qilib STEAMga aylanishi mumkinligini tushuntirdi. STEAM ta'limi bilan talabalarning jismoniy, intellektual va madaniy dunyosiga hamda ularning tanqidiy fikrlash va muammolarni hal qilish kabi o'z-o'zini samaradorligini rivojlantirishga muhim hissa qo'shiladi (Chorlu va Aydin, 2016). Bundan tashqari, talabalar ish dunyosiga kirganlarida, ular ushbu ustun ko'nikmalar tufayli ish hayoti talab qiladigan malakalarga osongina moslasha oladilar (Erdo'g'an, 2020).

Amerikaning Oklaxoma shtatidagi STEAM ta'limiga asoslangan maktab treneri Allan Millerning fikriga ko'ra, quyidagi 8 ta ko'nikma, talabalarda bilish, tushunish, qo'llash, tahlil hamda sintez, baholash va yaratish kompetensiyalarini rivojlantirish bilan bir qatorda tanqidiy va 13 kreativ fikrlash, hamkorlikda ishlash, texnik vositalardan foydalanish, inson uchun zarur bo'lgan funksional savodxonlikni shakllantirish va rivojlantirishda muhim ahamiyatga ega[4].

Tadqiqotchilar Tunch va Bagcheci STEAM ta'limi asosida bo'lajak o'qituvchilarining tabiiy fanlarni o'qitish davomida motivatsiya va qiziqishni oshirish, ilmiy jarayon ko'nikmalarini va psixomotor ko'nikmalarini rivojlantirish,

ijodkorlik va mahsuldorlikni rivojlantirish, ijobiy nuqtai nazarga ega bo'lish, fan darslarida samarali qiziqarli vaqt o'tkazishga hamda boshqa sohalarda muvaffaqiyat qozonish va mas'uliyat hissini qozonish kabi imkon berish kabi ijobiy hissi borligi ta'kidlandi[5].

Signn ta'kidlashicha, STEAM ta'limi asosida bo'lajak o'qituvchilarining tabiiy fanlarni o'qitish 21-asr ko'nikmalarining tanqidiy fikrlash, ijodkorlik, hamkorlik va muloqot qobiliyatlarini rivojlantirishga muhim ta'sir ko'rsatdi. Muallif, shuningdek, talabalar ushbu ko'nikmalardan foydalangan holda kundalik hayot muammolariga yondashishlarini ta'kidladi[1].

Tabiiy fanlarni o'qitishda nafaqat ularning o'zaro ichki, balki tashqi, ya'ni turdosh fanlar tarkibiga kiruvchi fanlar bilan integratsiyasi ham katta ahamiyatga ega. Jumladan, quyidagi fan yo'nalishlari bilan o'zaro chambarchas aloqalari muhim hisoblanadi:

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Kuychiyeva M.A. Biologiya fanini o'qitishda fanlararo bog'lanishlarning o'rni va ahamiyati // Zamonaviy ta'lim ilmiy-amaliy ommabop jurnal. - Toshkent, 2019. - №5 (78). - B. 34-37. (13.00.00; №10)

2. Kuychiyeva M.A. Tabiiy fanlar o'qituvchilarining kompetentligi va kasbiy layoqatini rivojlantirish masalalari // Toshkent davlat pedagogika universiteti Ilmiy axborotlari. - Toshkent, 2021. - №1-son. - B. 53-57. (13.00.00; №32).

3. Kuychiyeva M.A. Use of Interdisciplinary Relationships In The Formation Of Competences In Biology Students // CONVERTER 2021 www.converter-magazine.info. - P. 485-489. (№10. ISSN:0010-8189). (subscription@converter-magazine.info)

4. Kuychiyeva M.A. // Organization of Experimental Works on the Development of Professional and Methodical Competence of Future Biology Teachers // Eurasian Journal of Learning and Academic Teaching. Open Access, Peer Reviewed Journals. 2022. ISSN (E): 2795-739, - P.19-21. (№7. SJIF; IF-8.115) (www.geniusjournals.org)

5. Kuychiyeva M.A., Eshmatova D. Development of Professional and Methodical Competence of Future Biology Teachers in Extracurricular Activities // Web of Scientist: International Scientific Research Journal. 2022. ISSN:2776-0979, - P. 617-621. (№12. SJIF; IF-7.565). (<https://wos.academiascience.org>)