

STEAM TA'LIMINI PEDAGOGIK TA'LIM INNOVASION KLASTERINING "ESHITDIM-KO'RDIM-BAJARDIM" TAMOYILI ASOSIDA SHAKLLANTIRISH METODIKASI

Nodira Mirzayeva Abduxamidovna,

Guliston davlat universiteti doktoranti, p.f.f.d.,

Chirchiq davlat pedagogika universiteti v.b.dotsenti

nodirabegim.2018@mail.ru

Annotatsiya: maqolada steam ta'limini pedagogik ta'lim innovasion klasterining "eshitdim-ko'rdim-bajardim" tamoyili asosida shakllantirish metodikasi yoritilgan bo'lib, zamonaviy ta'lim tizimida stean yondashuv va uning o'ziga xos xususiyatlari keng tahlil qilingan.

Kalit so'zlar: steam ta'lim, tabiiy fanlar, "eshitdim-ko'rdim-bajardim" tamoyili, pedagogik ta'lim klasteri, biologiya, bakteriyalar, o'qitish metodikasi.

МЕТОДИКА ФОРМИРОВАНИЯ STEAM-ОБРАЗОВАНИЯ ПО ПРИНЦИПУ "СЛЫШАЛ-ВИДЕЛ-ДЕЛАЛ" ИННОВАЦИОННОГО ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО КЛАСТЕРА

Аннотация: В статье освещена методика формирования steam-образования на основе принципа "слышал-видел-делал" инновационного педагогического образовательного кластера, проведен обширный анализ Steam-подхода и его специфики в современной системе образования.

Ключевые слова: steam образование, естественные науки, принцип "слышал-видел-делал", педагогический образовательный кластер, биология, бактерии, методика преподавания.

THE METHODOLOGY OF THE FORMATION OF STEAM EDUCATION ON THE PRINCIPLE OF "HEARD-SEEN-DONE" INNOVATIVE PEDAGOGICAL EDUCATIONAL CLUSTER

Abstract: The article highlights the methodology for the formation of steam education based on the principle of "heard-seen-done" innovative pedagogical educational cluster, an extensive analysis of the Steam approach and its specifics in the modern education system.

Keywords: steam education, natural sciences, the principle of "heard-saw-done", pedagogical educational cluster, biology, bacteria, teaching methods.

KIRISH. Bugungi kunda pedagogik faoliyatda tizimli fikrlash oddiy bilim va ayrim professional sifatlariga ega bo'lishdan yuqori turadi. XXI asrga kelib jamiyatimizning turli sohalarida, shular qatori pedagogika sohasida vujudga kelayotgan muammolarni hal qilishda tizimli yondashish va tizimli fikrlashni bilishni hayotning o'zi taqazo qilmoqda.

MUAMMO VA VAZIFALAR.

Hozirgi zamon ta'lim tizimining bosh maqsadlaridan biri yuqori madaniyatli, tizimli fikrlay oladigan, oldinda uchrashi mumkin bo'lgan murakkab muammolarni echa biladigan, komil insonni tarbiyalash tizimini yaratishdir. XXI asr pedagogi - nafaqat o'qituvchi, tarbiyachi, avalom bor u – yuqori darajada tizimli fikrlovchi va izlanuvchi pedagogdir.

Vaholanki shu kungacha respublikamizda tizimli tahlil qilishni biladigan, tizimli fikrlash qobiliyatiga ega mutaxassislar tayyorlash muammosi etarli darajada hal bo'lgani yuq. Bunga sabab ko'pchilik professor-o'qituvchilarimizning o'zida tizimli yondashuv va tizimli fikrlash etarli darajada emasligi, bu bilimlarning ishlatilmasligi. Bu esa, bizning fikrimizcha ularda: pedagogik nazariya buyicha bilimlarning sayozligidan; o'z bilim va ko'nikmalarini dolzarblashtirish, ularni majmuaviy ishlatishni bilmasliklaridan; inson xaqida ob'ekt va predmet sifatida tizimli bilimlarning etishmasligidandir.

Anglab etishning o'ziga xosligi – fikrlashning analitik va sintetik ko'rinishlaridan foydalanishdir, ya'ni bir butunni qismlarga bo'lish va murakkablikni nisbatan sodda bo'lgan tarkibiy qismlar ko'rinishida namoyon qilish va aksincha sodda bo'lganlarni birlashtirgan holda murakkablikni tashkil etish.

Bu kabi o'ziga hoslik ham alohida fikrlash darajasida ham anglashning va fikrlashning ommaviy darajasida kuzatiladi. Inson bilimining tahliliy asosda shakllanishi turli fanlarning mavjudligi, fanlarni differensiatsiyasi, har biri o'zicha qiziqarli, muhim, kerakli bo'lgan tor masalalarni yana ham chuqurroq o'rganishda ko'rinadi.

Ilmiy faoliyat yuritadigan shaxs kamida bitta fan sohasining mazmuni va tarixini, shuningdek, ilmiy nomenklatura, intellektual jarayon ko'nikmalari, ilmiy dalillar qoidalari, ilmiy postulatlar, ilmiy qarashlar va tabiat haqidagi muhim noto'g'ri tushunchalarni biladi. Tabiiy - ilmiy savodxonlik ilmiy tushunchalarni mazmunli qo'llash, tanqidiy fikrlash va muvozanatlash orqali talabalar bilimni kengaytirishga qaratilgan. Yigirma birinchi asrning eng muhim ko'nikmalaridan biri o'z hayotlariga tegishli mavzular bo'yicha tizimli va to'g'ri qarorlar qabul qila olishdan iborat.

Bu borada tizimli fikrlaydigan va keng tahliliy ilmiy dunyoqarashni shakllantira oladigan mutaxassislarni tayyorlashda zamonaviy yondashuvlarning o'zni benihoyat

katta. Bunday ta'limga integratsion yondashuvning eng samaralisi, dunyo davlatlari amaliyotida keng qo'llanilib kelayotgan STEAM yondashuvi sanaladi.

METODLAR. Dunyoning turli davlatlarida STEAM ta'limni o'qitish, ixtisoslashtirilgan markazlar tashkil etish bo'yicha ko'plab samarali natijalar qayd etilmoqda. Bu davlatlar ichida Finlandiya 2003 yildan buyon o'z maktab, universitet, ishlab chiqarish va biznes sohalariga tadbiriq etib kelmoqda.[1] Dunyoning rivojlangan davlatlari bilan bir qatorda nafaqat AQSH va Evropada balki, MDH davlatlaridan Qozoqiston va Rossiya davlatlarida ham rivojlana boshladi. Buning natijasi, Qozoqiston maktablari bitiruvchilari tomonidan bo'lajak malakali tabiiy-ilmiy – texnik kadrlar etishtirishni rivojlantirish sanaladi.[2]

Ta'lim mazmuni va sifatini oshirish, bo'lajak pedagoglarda faollik va Iroda, etakchilik, ong va o'zini anglash, mustaqil fikrlash, qaror qabul qilish kabi ko'nikmalarni shakllantiruvchi pedagogik ta'lim innovasion klasterlarini joriy qilish, tarbiya va o'qitish metodikalari, axborot-kommunikasiya texnologiyalari, ta'lim jarayonida zamonaviy pedagogik texnologiyalarni qo'llash ko'nikmalariga ega bo'lgan, o'z kasbiga sadoqatli yuqori malakali professional pedagog kadrlar tayyorlash ta'limda "Chirchiq modeli"ning asosiy maqsadlaridan sanaladi.

Har bir tamoyilning umumiy maqsadlaridan tashqari hususiy, ma'lum bir soha tarmog'ini rivojlantirishga qaratilgan maqsadlari mavjud bo'lib, pedagogik ta'lim innovasion klasterining tabiiy fanlarni o'qitish metodikasini rivojlantirish maqsadida, ta'lim klasterining "eshitdim-ko'rdim-bajardim" tamoyili ilgari surilgan. Innovasion ta'lim klasteri maktabi asoschisi bo'lmish G'.I.Muxamedov tomonidan ilgari surilgan ""eshitdim-ko'rdim-bajardim" nomli klasterning metodologiyasini ochib beruvchi tamoyil Xitoy faylasufi Konfutsiy qarashlariga monand bo'lib, ta'limda "eshitdim-unutdim, ko'rdim-eslab qoldim, bajardim-tushundim" tamoyilini yoritib, pedagogik jihatdan tahlili qiladi va amaliy jihatdan natijalarini taqdim etadi.

Dunyodagi bunday global texnologiyalar va tabiiy-ilmiy savodxonlikning integratsiyalashgan ko'rinishi STEAM ta'limi misolida o'qitish zaruratini keltirib chiqarmoqda. Avvalo dunyoning rivojlangan davlatlarida tabiiy fanlarni o'qitish tizimini tahlil qilish va o'rganishlar shundan dalolat beradiki, STEAM ta'lim bir necha fanlar tutash kelgan va ular yordamida o'quvchilarda ijodkorlik, raqobatbardoshlik, mkhantiqiy tafakkur hamda amaliy kompetensiyalar yuqori darajada rivojlanishi, differensial-tabaqalashtirilgan ta'limning yuksak rivoji sifatida aks etadi.

STEAM ta'limi ta'lim oluvchilarning amaliy kompetensiyalarini rivojlantirishga imkon yaratib, ijodiy fikrlash asosida muammolarni echimini topish, tabiiy-ilmiy metodlarni bilish, egallanilgan bilimlardan san'at, muhandislik va

texnologik bilimlarni rivojlantirish asosida tanqidiy tafakkurni shakllantirishga qaratilgan ta'lim sanaladi.

STEM – ta'limida fanlararo aloqa va loyihalash metodi birlashtirilgan bo'lib, uning asosida tabiiy fanlarni texnologiyaga, muhandislik ijodiyotiga va matematikaga integratsiya qilish yotadi. Bunda muhandislik bilan bog'liq kasblarga bo'lgan tayyorgarlik amalga oshiriladi.[4]

Zamonaviy ta'lim tizimining asosini - olingan nazariy bilimlarni amaliyotda qo'llash, kreativ ijodkorlik kabi ko'nikmalarni rivojlantirish tashkil etadi. Bu borada tabiiy fanlar va uni o'qitish metodologiyasini STEAM ta'limiga mos o'qitish, o'quvchilarni biologiya fanlarini o'z qiziqishlaridan kelib chiqib mavzuga oid topshiriqlar va vazifalarni o'zlashtirish, kelajakda tabiiy fanlarning dunyo standartlari darajasida baholanishiga olib keladi.

Quyida biologiya fanlarini o'qitishda qo'llaniladigan steam yondashuviga binoan 7-sinf biologiya fani "Bakteriyalar" mavzusini "Eshitdim-ko'rdim-bajardim" tamoyiliga binoan tashkil etishga qaratilgan dars na'munasi berilgan. Bunday fanlararo uzviylik rivojlantirilgan ta'limda asosiy etibor bir fanni o'quvchining o'z xoxish va qiziqishidan kelib chiqib o'rgatilishiga qaratiladi.



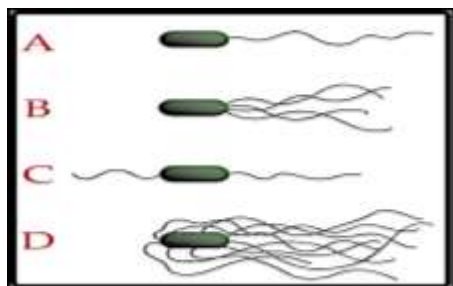
Muxandislik modulida o'quvchilar "bakteriyalarning harakatlanishi – xivchinli nanorobotlar" haqidagi bilimlarga ega bo'ladi va uning alternativ modelini yaratadilar.

Xivchinlar – xarkat organlari xisoblanadi. Asosan tayokchasimon bakteriyalar xosil qiladi. Xivchinlar ingichka ipsimon bo'lib tarkibi oksil flagellindan iborat. Uzunligi bakteriya tanasining uzunligidan uzunrok Xivchinlar sitoplazmada joylashgan bilan faroplastlardan boshlanib xujayraning



**ESHITDIM
BOSQICHI**

bo'ladi. bazal tanachalar tashqarisiga chikadi.



Joylashishiga karab to'rtga bo'linadi:

A. Monotrixlar – bir tukli

V. Lofotrixlar

S. Amfotrixlar

D. Peritrixlar

Bakteriya hujayrasining xarakati xivchin soni va joylashishiga bog'liq. Monotremalarda, masalan, *Pseudomonas aeruginosa*, flagellum, soat yo'nalishi bo'yicha aylanib, hujayrani oldinga suradi va qarshi — uni birga tortadi. Ba'zi bakteriyalarda xivchin faqat soat yo'nalishi bo'yicha aylanadi. Ko'p xivchinli bakteriyalarda suzishda xivchinlilar soat miliga teskari aylanuvchi arqonga aylanadi. Soat yo'nalishi bo'yicha aylanayotganda to'qilgan arqonsimon xivchinlar echilib ketadi va alohida xivchinning mustaqil aylanishi tufayli hujayra "salto" qila boshlaydi.

"Xivchinli motor - birinchi kashf etilgan biologik aylanma qurilma" (Berg, 1973)". Xivchinlar bakteriya turiga qarab sekundiga bir necha yuzdan >1000 aylanishgacha tezlikda aylanadi."



Pufak – shar reaktiv dvigatel sifatida

Ushbu vizual model xivchinlilarning nanoreaktiv dvigatellarini ishlash prinsipini namoyish etadi. Uning shundaki, to'pdan oqimi, u shishirilgandan so'ng, mashinani teskari yo'nalishda itaradi.



**Ko'rdim
bosqichi**

O'z qo'llaringiz bilan yasash oson bo'lgan qiziqarli o'yinchoq. Reaktiv dvigatellarning ishlash prinsipini aniq namoyish etadi. Asosiy qismdan (bizda naycha vazifasini bajaradigan naycha bor), dvigatelning ishchi suyuqligi bosim ostida chiqib ketadi (bizda havo bor, lekin u siqilgan gaz va oddiy suv ham bo'lishi mumkin), bu qurilmani (mashinani) teskari yo'nalishda harakat qilishga majbur qiladi.

Ushbu tajriba uchun bizga kerak bo'ladi: balon, naycha, rezinka, skotch lenta, to'rt balonli mashina kerak bo'ladi. Tajribada ishlatiladigan mashina iloji boricha engil bo'lishi kerak. Balon naychani bir uchiga rezinka o'rnatilishi kerak.



Naychanning ikkinchi uchi mashinaning tanasiga yopishqoq lenta bilan oʻrnatilishi kerak, shunda naycha orqali sharni puflash mumkin. Model tayyor, uni ishlatishingiz mumkin! Buning uchun balonni naycha orqali puflang, naycha teshigini barmogʻingiz bilan chimchilab, mashinani erga qoʻying. Teshikni ochishingiz bilan shardan havo uchib chiqadi va mashinani itaradi.



Quyidagi QR – kodni skanerlang va amaliy topshiriqning videoyoʻriqnomasini koʻring.



Bu bosqichda oʻquvchilar berilgan topshiriqni uyda mustaqil bajaradilar. Oʻquvchi tomonidan yasalgan model va uning mexanikasi tasvirga olinadi. Tayyorlangan vazifa

maʼlum dasturlarda korrektirovka qilinib, nazariy izoh beriladi.

**Bajardim
bosqichi**

NATIJA VA XULOSA. Oʻquv va ilmiy tadqiqot ishlari natijalariga koʻra STEM taʼlimining asosiy xususiyati shundaki, bunda oʻquvchilar fanlarni samarali oʻrganishda oʻz aqli va qoʻl mehnatidan foydalanadilar. Oʻquvchilar dars davomida kichik tajriba va amaliy ishlarni oʻtkazishadi, turli modellar ustida ishlab oʻz gʻoyalarini amalga oshiradilar va mahsulot yaratishadi. STEM taʼlimining afzalligi shundaki, fanlarni oʻqitishda bilimlar alohida emas, amaliyot bilan oʻzaro mutanosib holda beriladi. Oʻquvchi oʻzida nostandart muammolarni echish uchun tayyor modellardan hamda izlanuvchilik faolligini rivojlantirib yangi modellar ustida ishlaydi va bu uning kelgusi hayotida juda qoʻl keladigan ijodkorlik qobiliyatini shakllantirishga imkon beradi. [3]

Steam yondashuvga asoslangan taʼlim asosan uch bosqichda shakllantiriladi va nazariyani amaliyot bilan bogʻlash imkoniyatini beradi. 1-bosqichda talabalar oʻzlashtirilishi lozim boʻlgan bilimning 40-50% ni oʻzlashtirilgani, 2 - bosqichda esa talabalar tomonidan 60-70% bilimlarning oʻzlashtirilgani aniqlansa, oxirgi bosqichda taʼlim samarasi koʻrsatkichi 80-100 % ga etishi prognozlanadi. Steam yondashuvga asoslangan taʼlimda taʼlim natijadorligini talabalarning oʻzlashtirgan bilim darajasi va statistik maʼlumotlar isbotlab beradi. Aynan tabiiy fanlarni oʻqitishda bunday yondashuv boʻlajak biologiya oʻqituvchilarining oʻquvchilarda ijodkorlik, erkinlik va individuallik kabi koʻnikmalarni shakllantirishiga yordam beradi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Obtsherossiyskiy Portal zarubejnogo obrazovaniya. <http://smapse.ru/stem-stream-ili-steam-v-chyom-raznica//>
2. Nogaybaeva G., Jumajanova S. Razvitie STEM-obrazovaniya v mire i Kazaxstane // Obrazovatel'naya strana. 2016. № 20 (57). S. 34-46
3. Sangirova Z.B. STEAM o'quvchilarda izlanuvchanlik qobiliyatini rivojlantirishda vosita sifatida //Uzluksiz ta'lim//– Toshkent, 2020, №6. – B.54-57.
4. Gulshoda Ergasheva, Dilshoda Boltaeva. Respublika ilmiy-amaliy konferensiya ISSN: 2181-1776 "BILIG – ILMIY FAOLIYAT" nashri | <http://bilig.academiascience.org> <http://bilig.academiascience.or>
5. Mirzaeva N. A. Tabiiy fanlarni o'qitishda pedagogik ta'lim innovasion klasteri (Chirchiq modeli)"eshitdim–ko'rdim bajardim" tamoyili metodologiyasi //Research Focus. – 2022. – T. 1. – №. 1. – S. 15-22.
6. Mirzaeva N. A., Umarov A. S. Practical Proposals and Results of The Sceince And Pisa International Assessment Programs for The Development of Natural Literacy of Pupils in Uzbekistan //International Journal of Academic Pedagogical Research. – 2021. – T. 5. – №. 4. – S. 69-71.
7. N.A.Mirzaeva. "Zamonaviy maktablarni tashkil etishda Steam yondashuvi" Chirchiq konferensiyasi. 5-6 may. 2022 y.
8. N.A.Mirzaeva tabiiy savodxonlikni rivojlantirishda pisa dasturining kreativ topshiriqlaridan foydalanish uslubiyoti // Academic research in educational sciences. 2021. №CSPI conference