O‘ZBEKISTON MILLIY UNIVERSITETI XABARLARI, 2023, [1/7/1]
ISSN 2181-7324

FALSAFA
http://journals.nuu.uz
Social sciences

UDK :371.621.5

Dilfuza BEGMATOVA,
O‘zbekiston Milliy unversiteti dotsenti
E-mail: (dilfuzafizic@mail.ru2)

O‘zbekiston Milliy universiteti professori, p.f.d M.Qurbonov taqrizi asosida

STEM YONDASHUV ASOSIDA DARSLARNI TASHKIL ETISH METODIKASI

Annotatsiya

Ma`lumki, ta’lim tizimida o’quvchilarning olgan nazariy bilimlarini amalyotda qo’llash ko’nikmalarini shakllantirishga alohida ahamiyat berilyapdi. Bunday bilimlarni amalda qo’llash hozirgi kunda dunyo ta’lim tizimining eng asosiy urf bo’lgan innovatsion metodlaridan hisoblangan STEM ta’limining ham maqsadidir.

STEM ta’lim texnologiyasi yoshlarni yangicha o’qitish metodikasi bo’lib, an’anaviy o’qitish metodikasidan farqli metodika hisoblanadi. Hozirgi ta’limni rivojlanishi ko’rgazmalilik, ko’rsatmalilik va uzviylikni o’zida mujassamlashtirgan, amaliy ko’nikmalarni hosil qiladigan, o’zining erkin fikriga ega yoshlarni tarbiyalashga asoslangan. Maqolada ana shunday yoshlarni o’qitish uchun STEM yondashuv asosida darslarni tashkil etish metodikasi berilgan

Kalit so‘zlar: STEM ta’lim, yondoshuv, texnologiya, loyiha, Arximed kuchi, Jismlarning suzish shartlari, "Gidravlik press".

МЕТОДИКА ОРГАНИЗАЦИИ УРОКОВ НА ОСНОВЕ STEM-ПОДХОДА

Аннотация

Как известно, в системе образования особое значение придается формированию у учащихся навыков применения полученных теоретических знаний на практике. Применение таких знаний на практике также является целью обучения STEM, которое в настоящее время считается одним из самых инновационных методов, которые являются основной традицией мировой системы образования.

Образовательная технология Steam - это метод обучения молодежи по-новому, метод, отличный от традиционной методики обучения. Развитие современного образования базируется на воспитании молодежи со свободой мысли, сочетающей в себе наглядность, наглядность и преемственность, формирующей практические навыки. В статье дана методика организации занятий на основе STEM-подхода к обучению такой молодежи

Ключевые слова: STEM образование, подход, технология, проект, сила архимеда, условия плавучести тел, "гидравлический пресс".

METHODS OF ORGANIZING LESSONS BASED ON THE STEAM APPROACH

Annotation

As you know, in the education system, special importance is attached to the formation of students' skills to apply the theoretical knowledge gained in practice. The application of such knowledge in practice is also the goal of STEM education, which is currently considered one of the most innovative methods that are the main tradition of the world education system.

Steam educational technology is a method of teaching young people in a new way, a method different from the traditional teaching methodology. The development of modern education is based on the education of young people with freedom of thought, combining visibility, visibility and continuity, forming practical skills. The article presents a methodology for organizing classes based on a STEM approach to teaching such young people

Key words: STEM education, approach, technology, project, Archimedes' force, buoyancy conditions of bodies, "hydraulic press".

Kirish. Bugungi kundagi ta’lim tizimi faoliyatini takomillashtirish orqali ta’lim oluvchilarda hayotiy ko‘nikmalarni rivojlantirish hamda yuqori malakaga ega bo‘lgan mutaxassislarni tayyorlash, uzluksiz ta’lim mazmunini sifat jihatdan boyitish va uning samaradorligini oshirishda ta’limga bo‘lgan yangi talablar bilim oluvchilarning qiziqishi, iqtidori, qobiliyati kabi shaxsiy sifatlarni rivojlantirish hamda umumiy ta’limda tabiiy-texnik bilimlarning integrativ STEM yondashuvlar orqali tabiiy-ilmiy savodxonlik va amaliy kompetensiyalarni shakllantirish ta’lim tizimidagi asosiy talabdir.

STEAM - hozirgi kunda dunyo ta’lim tizimining eng asosiy innovatsion metodlaridan biri hisoblanadi. Ko‘plab fan tarmoqlarida katta yutuqlarga erishish uchun o‘zlashtiriladigan turli sohalardagi bilimlarning integratsiyasi talab etilayotganligi hech kimga sir emas. Shu kabi muammolarni hal qilishda STEAM texnologiyasi yordam beradi. Bu metodika ta’limni aralash turda olib borish va egallangan nazariy bilimlarni kundalik hayotda qo‘llay olish ko‘nikmalarini shakllantirishga imkon beradi.

Mavzuga oid adabiyotlar tahlili. Ta’limda yangi STEM yondashuvi rivojlangan davlatlarda keng qo‘llanilib, jahon hamjamiyati tomonidan ijobiy baholanmoqda va STEM ta’limi ko‘plab tadqiqotchilar tomonidan o‘rganilmoqda. Xorijiy davlatlarda kichik yoshdagi bolalarda STEM ta’limini tashkil etish muammolari Aaron D. Isabelle, Gilbert A. Zinn, Yehudit Judy Dori, Zemira R. Mevarech, Sanders. M, Robert M. Capraro, Mary M. Capraro, James R. Morgan tomonidan tadqiq qilingan va ular tomonidan mazkur ta’lim yo‘nalishi bo‘yicha didaktik ta’minotlar yaratilgan. (1-4)

Mamlakatimiz pedagog olimlari Z.B.Sangirovaning “Umumta’lim maktablarida STEM yondashuv asosida o‘quv-loyiha ishlarni tashkil etish metodikasi” deb nomlangan dissertasiya ishida boshlang‘ich sinflarda tabiiy fanlarni o‘qitishda STEM ta’limini qo‘llash asosida o‘quv-loyiha ishlarni tashkil etish metodikasini takomillashtirilgan.

A.K.Raximov, F.I.Ochilovlarning ilmiy tadqiqot ishlarida esa tabiiy fanlarni kompetensiyaviy yondashuv asosida o‘qitish metodikasi masalalari o‘rganilgan. Mustaqil davlatlar hamdo‘stligi (MDH) mamlakatlari olimlari T.V.Volosoves, V.A.Markova, S.A.Averin tomonidan “Maktabgacha va kichik maktab yoshidagi bolalarga STEM ta’limi” parsial modul dasturida konstruktorlik, modellashtirish masalalari o‘rganilgan (5-6).

Adabiyotlar tahlilga ko‘ra, STEM ta’limiga oid ilmiy va uslubiy ishlar amalga oshirilgan bo‘lsada, “Tabiiy fanlar”ni o‘qitish metodikasini pedagogik muammo sifatida o‘rganish hamda uni takomillashtirish zarurati mavjud.

Tadqiqot metodologiyasi. STEM bu maktabda va maktabdan tashqarida loyiha va o‘quv−tadqiqot faoliyatini amalga oshirish imkoniyatini beruvchi innovatsion texnologiyadir. Ushbu metod yordamida fanlar alohida tarmoqlarda emas, balki integratsiyalashgan holda, umumiy bog‘liqligini ko‘rsatib o‘rgatiladi. Fanlarni kundalik hayot bilan bog‘liqligini ko‘rsatishdan tashqari, texnologiya o‘quvchilarning ijodkorligini ham ko‘rsatib berishi mumkin. Ushbu yondashuv o‘quvchilarning faoliyatiga bir qancha vazifalarni taqdim etadi, o‘quvchi ularni hal qilishida ijodkorligini namoyon qilishni o‘rganadi. Bunday vazifalar yordamida o‘quvchi g‘oyalarni nafaqat o‘ylab topadi, balki ularni kundalik hayotida amalga oshirishni ham o‘rganadi. Shu tariqa, o‘quvchi o‘z faoliyatini oldiga qo‘yilgan vazifalari va mavjud imkoniyatlari doirasida hal qilishga o‘rganadi.

STEAM o’quvchilarda quyidagi muhim xususiyatlar va ko‘nikmalarni rivojlantirishga yordam beradi:

Muammolarni keng qamrovli tushunish
Ijodiy fikrlash
Muhandislik yondashuv
Tanqidiy fikrlash
Ilmiy metodlarni tushunish va qo‘llash
Dizayn asoslarini tushunish.

STEM yondashuvi tufayli o’quvchilar tabiatni tushunib, dunyoni muntazam o‘rganishadi va shu bilan qiziqishlarini, muhandislik fikrlash uslubini, tanqidiy vaziyatlardan chiqish qobiliyatini, jamoaviy ish qobiliyatini rivojlantirish va liderlik, o‘z-o‘zini namoyon qilish asoslarini o‘rganishadi, o‘z navbatida, o’quvchi rivojlanishining tubdan yangi darajasini ta’minlaydi.

Masalan, "Arximed kuchi. Jismlarning suzish shartlari " 7-sinfda siz "plastilin qayig'i" STEM loyihasi yordamida plastilin bo'lagidan kema qurish uchun bajarishingiz mumkin. Vazifa: Eng katta yuk ko'tarish qobiliyatiga ega qayiqni qurish va yasash. Qurilmalar va materiallar: plastilin bo'lagi, suv idishi, tangalar, qog'oz qisqichlar, elektron tarozilar, o'lchagich, stakan.

Loyihani amalga oshirish jarayonida o’quvchilarga plastilinning zichligini aniqlash, plastilindan qayiqni har qanday shaklda haykaltaroshlik qilish, matematik hisob-kitoblarni amalga oshirish va nazariy jihatdan jismlarning suzish sharoitlari asosida plastilin kemasining maksimal yuk ko'tarish qobiliyatini aniqlash, so'ngra olingan nazariy xulosani eksperimental ravishda tekshirish taklif etiladi.

Mavzuga oid ‘Raqqos mayizlar” nomli qiziqarli tajribani bajarish mumkin. Buning uchun “Rangsiz kuchli gazlangan suv (Sprayt, 7-Up va h.k), 6-8 dona mayiz, shaffof uzunchoq stakan kerak bo’ladi.

Tajribani amalga oshirish tartibi:

Stakanga ichimlikni soling. E’tibor bering, stakan tubidan yuqoriga qarab pufakchalar ko’tarila boshlaydi.

Stakanga mayizni soling. Mayizlar cho’kadimi yoki suzadimi? Bir necha daqiqa davomida nima ro’y berishini kuzatib turing.

Nima ro’y berdi? Bir ozdan so’ng ko’z oldingizda mayizlar bir maromda tepaga ko’tarilib yana pastga qarab tusha boshlaydi, xuddi suvda raqs tushayotganga o’xshaydi. Nima uchun shunday bo’ldi?-degan savolga o’quvchilar nazariy bilimlariga tayangan holda javob berishadi. Mayizning zichligi suvning zichligiga qaraganda yuqori, shuning uchun mayiz oldin pastga qarab harakatlanadi. Har qanday gazlangan suv o’zidan karbonat angidrid gazini ajratib chiqaradi. Hosil bo’lgan pufakchalar mayizning notekis yuzasiga yopishib, uni yuqoriga qarab ko’tarilishiga sabab bo’ladi. Mayiz suvning yuzasiga yetib borganda gaz pufakchalari yorilib, havo bilan aralashib ketadi. Mayizlar esa suzuvchanlikdan mahrum bo’lib, yana stakan tubiga qarab pastlay boshlaydi. Bu jarayon ichimlikdagi karbonad angidrid tugamaguncha davom etaveradi degan javobni berishi kerak.

"Gidravlik press" darsida (7-sinf), loyihalash ishlari stantsiyasida "stantsiyalarni aylantirish" aralash ta'lim modelini amalga oshirishda, shpritslardan gidravlik pressni loyihalash va uni kundalik hayotning turli sohalarida qo'llash bo'yicha loyiha taklif qilinishi mumkin.

9-sinfda "Statika" mavzusini o'rganayotganda o’quvchilarga "yiqilgan minora" loyihasini bajarish taklif qilinishi mumkin. Vazifa: beshta gugurt qutisidan qulab tushadigan minorani qurish, shunda yuqori quti eng past qutiga nisbatan iloji boricha siljiydi. Qurilmalar va materiallar: beshta gugurt qutisi, chizg’ich. Loyihani amalga oshirish, minora dizayni va eksperimental yechimdan tashqari, maksimal siljishni nazariy hisoblashni nazarda tutadi.

STEM yondashuvi an'anaviydan sezilarli darajada farq qiladi:

O’quvchilar o'z ustida ishlashga ko'proq vaqt ajratadilar, muammolarni topishni va ularni mustaqil ravishda hal qilishni o'rganadilar.

Ular o'zlarining muvaffaqiyatli va muvaffaqiyatsiz o'quv tajribalarini o'zaro baham ko'rishadi, loyihalar ustida birgalikda ishlashadi yoki muayyan muammolarni hal qilishadi. Birgalikda yangi ko'nikmalar va bilimlar orqali o'quv muammolarini hal qilish bilan bir-birlariga yordam berishadi va qo'llab-quvvatlaydilar. Bularning barchasi o’quvchilarni ma'lum darajada hayotga tayyorlaydi.

Texnologiyalarning jadal rivojlanishi kelajakda yuqori texnologiyalar bilan bog'liq kasblar eng ommabop bo'lishiga olib keladi: masalan, IT mutaxassislari, dasturchilar, muhandislar, yuqori texnologiyali sanoat mutaxassislari va boshqalar.

Ushbu ko'nikmalarni faqat laboratoriyalarda yoki ma'lum matematik algoritmlarni bilishdan olish mumkin emas. Shuning uchun mutaxassislar STEM fanlarini tobora ko'proq o'rganishlari kerak.

Xulosa va takliflar. Xulosa qilib aytganda, STEM-ta’lim o’quvchilar ilmiy usullarni amalda qanday qo’llashni tushunishga kirishadigan aralash muhitni nazarda tutadi. Ushbu dastur bo’yicha talabalar, matematika va fizika bilan bir qatorda, o’z robotlarini ishlab chiqadigan va ishlab chiqaradigan robotlarni o’rganadilar. Darslarda maxsus texnologik uskunalar ishlatiladi.

Demak, agar biz an’anaviy ta’limning asosiy maqsadi bilimlarni o’rgatish va bu bilimlardan fikrlash va ijod qilish uchun foydalanish deb aytsak, STEM yondashuvi bizni olgan bilimlarni haqiqiy ko’nikmalar bilan birlashtirishga o’rgatadi. STEM yondashuvining asosiy farqi shundaki, o’quvchilar turli xil mavzularni muvaffaqiyatli o’rganish uchun ham miyani, ham qo’llarini ishla8tadilar. Ular olgan bilimlarni o’zlari «uqib oladilar». Amaliy qobiliyatga e’tibor berib, o’quvchilar o’zlarining irodasini, ijodkorligini, moslashuvchanligini rivojlantiradi va boshqalar bilan hamkorlik qilishni o’rganadi. Ushbu ko’nikmalar va bilimlar asosiy ta’lim vazifasini tashkil etadi, o’qituvchi esa ana shu vazifalarga mos integratsiyalangan dars ishlanmalarini ishlan chiqishi zarurdir.

ADABIYOTLAR

1. Aaron D. Isabelle and Gilbert A. Zinn. STEPS to STEM – Student Science Notebook. Boston. Sense Publishers. – Rotterdam, 2017. – P. 224.
2. Yehudit Judy Dori., Zemira R. Mevarech., Dale R., Baker. Cognition, Metacognition and Culture in STEM Education. Springer International Publishing. – AG, 2018. – P. 386.
3. Sanders M. STEM, STEM education // The Technology Teacher, 2009. – № 68. – P. 20-26.
4. Robert M.Capraro., Mary Margaret Capraro., James R.Morgan. STEM Project-Based Learning. SENSE PUBLISHERS ROTTERDAM. – BOSTON/TAIPEI, 2013. – P. 197.
5. Сангирова З.Б. “Табиий фанлар” фанини ўқитишда STEM таълими//Science end innovation//UIF-2022:8.2 ISSN:2181-3337(Impact Factor: 8,2). – Uzbekistan, 2022. – №4. – P.343-349.
6. Сангирова З.Б. STEAM ўқувчиларда изланувчанлик қобилиятини ривожлантиришда восита сифатида //Uzluksiz ta’lim//– Тошкент, 2020, №6. – Б.54-57.