

STEM TA'LIMINI ASOSIY MAQSADI VA UNDAN FOYDALANISH USULLARI

Jumabayev Abdulxamid To'xtanazarovich

Namangan viloyati pedagog kadrlarni yangi metodikalarga o'rgatish milliy markazi
"Aniq va tabiiy fanlar metodikasi" kafedrasida katta o'qituvchisi.

Namangan shahar., O'zbekiston Respublikasi

E-mail: abdulxamid64j@gmail.com

ANNOTATSIYA

Ushbu maqolada STEM ta'limi va uning afzalliklari, STEM ta'limining maqsadi, STEM ta'limi - o'rganishga fanlararo yondashuv STEM ta'limining o'quvchilarda asosiy ko'nikmalarini shakllantirishdagi ahamiyati haqida fikrlar bayon etilgan.

Kalit so'zlar: STEAM, STEAM yondashuvi, STEAM ta'limi, ilm-fan, texnologiya, muhandislik, san'at va matematika, asosiy ko'nikmalar.

ОСНОВНАЯ ЦЕЛЬ STEM-ОБРАЗОВАНИЯ И КАК ЕГО ИСПОЛЬЗОВАТЬ

Джумабаев Абдулхамид Тохтаназарович

Старший преподаватель кафедры "Методологии точных и естественных наук"
Наманганского областного национального центра подготовки педагогических
кадров по новым методологиям. город Наманган, Республика Узбекистан

E-mail: abdulxamid64j@gmail.com

АННОТАЦИЯ

В данной статье рассматриваются преимущества STEM-образования, цель STEM-образования, STEM-образование - междисциплинарный подход к обучению, а также важность STEM-образования в формировании базовых навыков у студентов.

Ключевые слова: STEAM, подход STEAM, образование STEAM, наука, технологии, инженерия, искусство и математика, базовые навыки.

THE MAIN PURPOSE OF STEM EDUCATION AND HOW TO USE IT

Jumabayev Abdulkhamid Tokhtanazarovich.

Senior teacher of the “Methodology of Exact and Natural Sciences” department of the Namangan Region National Center for Training Pedagogical Personnel in New Methodologies. Namangan city, Republic of Uzbekistan

E-mail: abdulxamid64j@gmail.com

ABSTRACT

This article discusses the benefits of STEM education, the purpose of STEM education, STEM education - an interdisciplinary approach to learning, and the importance of STEM education in the formation of basic skills in students.

Keywords: STEAM, STEAM approach, STEAM education, science, technology, engineering, arts and mathematics, basic skills.

STEM ta'lim mazmuni Atrofimizdagi dunyo o'zgarishida. Raqamli texnologiyalar bizning kundalik hayotimizning asosiy qismiga aylandi. Texnologiyaning rivojlanishi hamma narsaga, ayniqsa ish dunyosiga ta'sir qiladi. Butun ish sohalari paydo bo'lmoqda yoki yo'q bo'lib ketmoqda va ishchi kuchlari o'zgarishlarni kuzatib borishga shoshilmoqda.

STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics) fan, texnologiya, muhandislik va matematikani birlashtirgan o'quv jarayonini tashkil etishga yondashuvdir. STEM ta'limi bilim olishning asosi ilmiy hodisalarni oddiy va qulay vizuallashtirishdir. Bu amaliyotni hisobga olgan holda bilimlarni oson o'zlashtirish, texnologiyalar bilan ishlash va tabiiy jarayonlarni chuqur anglash, ularni amaliyotda bilish imkonini beradi.

STEM yondashuvi qo'llaniladigan maktablarda o'quv jarayoni va amaliy vazifalarni hal qilish markazda bo'lib, o'qituvchi ma'ruzachi sifatida emas, balki ta'lim jarayonining moderatori sifatida ishlaydi. O'rta maktab uchun STEM ta'limida o'qituvchining maqsadi - jarayonlar o'rtasidagi bog'liqlikni imkon qadar sodda tarzda namoyish qilish va tushuntirish, shuningdek, o'rganishda mustaqillikni rivojlantirishdir. STEM ta'limi (fan, texnologiya, muhandislik va matematika) to'rtta fanni birlashtirgan ta'lim yondashuvidir. STEM ta'limining maqsadi talabalarga tanqidiy fikrlash va muammolarni hal qilish ko'nikmalarini o'rgatish va ularni STEM bilan bog'liq sohalarda kelajakdagi martaba uchun tayyorlash uchun ushbu fanlarni integratsiya qilishdir.

Fan - tabiat, hodisalar va insonning tashqi dunyosi bilan bog'liq qonunlar haqidagi fanlar majmui; bu koinotda mavjud yoki mumkin bo'lgan hamma narsaning aniq bilimidir. Dunyoning turli davrlarida ma'lum fanlarga qiziqish bo'lgan. Xronologik tartibda: XVII-XVIII asrlarda. mexanika 19-asrda hukmronlik qildi. - kimyo, fizika, biologiya, 20-asrning birinchi yarmida. - fizika, 20-asrning ikkinchi yarmida. - kimyo, fizika, biologiya. Bugungi kunda fanlar va ularni sintez qilish bo'yicha guruh rahbariyati mavjud bo'lib, bu tabiiy fanlar va ishlab chiqarish o'rtasidagi aloqalarni kengaytirish va chuqurlashtirish bilan bog'liq.

Texnologiya - kutilayotgan inson ehtiyojlari va istaklarini qondirish uchun tabiiy muhitni yangilash, o'zgartirish yoki o'zgartirish. Zamonaviy texnologiyalarning aksariyati tabiiy fanlar va muhandislik mahsulidir.

Muhandislik - bu dunyoni tizim sifatida ko'rish, uning elementlarini loyihalash va ularni boshqarish qobiliyati; inson ehtiyojlarini qondirish uchun ob'ektlarni loyihalashda tizimli va tez-tez interaktiv yondashuv. Muhandislik, shuningdek, mahsulotlarni loyihalash va inson tomonidan yaratish, muammolarni hal qilish jarayoni haqidagi bilimlar to'plamidir.

Matematika - bu real dunyoning miqdoriy munosabatlari va fazoviy shakllari haqidagi fan. Matematika tabiiy fanlar, muhandislik, texnologiya va san'atda qo'llaniladi.

STEM ta'limning afzalliklari

STEM maktablari bolada alohida fikrlash uslubini shakllantirishi kerak. Ta'limga bunday yondashuv unga o'z harakatlarida izchil bo'lishga yordam beradi va shu bilan birga muqobil variantlarga ochiq bo'lishdan qo'rqmaydi. Darslarda o'qituvchining roli minimal darajaga tushiriladi, talabalar muammoni hal qilish yo'llarini mustaqil ravishda izlaydilar. Bu bolaning mustaqilligini tarbiyalaydi, jamoaviy ishda - o'quvchilar vazifalarni o'zaro taqsimlashni, amaliy vazifani hal qilishning eng maqbul usulini tanlashni o'rganadilar. Sinov va xato usuli olingan ma'lumotni tahlil qilishni o'rganishga, shuningdek, o'z nuqtai nazarini muhokama qilishga yordam beradi. STEM bolalar ongida mantiqiy zanjirlarni yaratadi va bolalarga dunyoga global qarashga yordam beradi. STEM ta'limining asosiy vazifalaridan biri maktab o'quvchilarida tizimli fikrlashni rivojlantirishdir. Shuning uchun STEM mashqlari orasida multidisipliner mashqlarni ko'pincha topish mumkin. Turli fanlar va voqelikka qarashlarni birlashtirgan holda, STEM ta'limi bolalarni tez rivojlanayotgan dunyoda yashashga o'rgatadi; yangi texnologiyalar va tendentsiyalarga osongina va tez moslashish.

STEM ta'limining bir qancha asosiy jihatlari quyidagilardan iborat:

1. Fanlararo aloqa: Har bir fan alohida o'qitiladigan an'anaviy maktab tizimidan farqli o'laroq, STEM bu fanlarni birlashtirib, ularning o'zaro bog'liqligini va real hayotda bir-biri bilan o'zaro ta'sirini ko'rsatadi.

2. Amaliy qo'llash: STEM ta'limi bilimlarni amalda qo'llash muhimligini ta'kidlaydi. Bu fan tajribalarini o'tkazish, muhandislik modellashtirish, dasturlash va talabalarga bilimlarini amalda qo'llashga yordam beradigan boshqa ko'plab tadbirlarni o'z ichiga olishi mumkin.

3. Kelajakdagi martaba uchun ko'nikmalarni rivojlantirish: STEM ta'limi fan, texnologiya, muhandislik va matematika bo'yicha kelajakdagi ish o'rinlari uchun muhim bo'lgan asosiy ko'nikmalarni, masalan, tanqidiy fikrlash, jamoada ishlash, tahliliy va muammolarni yechish ko'nikmalarini rivojlantirishga qaratilgan.

4. Innovatsiyalarni rag'batlantirish: STEM ta'limi asosan talabalarni innovatsion fikrlashga va innovatsion loyihalar va g'oyalarni ishlab chiqishga undashga qaratilgan.

STEM ta'limini maktab o'quv dasturlariga integratsiyalash o'quvchilarga fan, texnologiya, muhandislik va matematikaning asosiy tushunchalarini chuqurroq va amaliy tushunishga yordam beradi, ularni zamonaviy dunyoda muvaffaqiyatli martaba uchun tayyorlaydi.

STEM ta'limdan foydalanish usullari

STEM ta'limi talabalarni faol ishtirok etishga, tanqidiy fikrlashni rivojlantirishga va bilimlarni amaliyotda qo'llashga undaydigan turli usullar yordamida amalga oshirilishi mumkin.

STEM ta'limi kontekstida keng qo'llaniladigan bir necha usullar:

Loyihaga asoslangan ta'lim. Talabalar real muammolarni hal qilish yoki real vaziyatlarni simulyatsiya qilish orqali loyiha ustida ishlash usuli. Masalan, robotlarni loyihalash va qurish, shahar infratuzilmasi modellarini ishlab chiqish yoki barqaror biologik ekotizimlarni yaratish. Bu usul mustaqillikka, jamoada ishlashga va bilimlarni amalda qo'llashga undaydi.

Muammoga asoslangan ta'lim. Talabalar turli STEM fanlaridan olingan bilimlardan foydalangan holda haqiqiy yoki xayoliy muammolarni hal qiladilar. Misollar iqlim o'zgarishining ekotizimga ta'sirini tahlil qilishdan tortib, maktab binosida energiya tejash yo'llarini loyihalashgacha bo'lishi mumkin.

Dizayn fikrlash. Bu usul prototiplarni yaratish, natijalarni baholash va dizaynni takrorlash orqali muammolarni hal qilishni o'z ichiga oladi. Talabalar inson ehtiyojlari va texnologiyalardan foydalanishga qaratilgan yangi loyihalarni ishlab chiqish va amalga oshirishda tezkor yondashuvni o'rganadilar.

Interfaol va hamkorlikda o'rganish. Munozaralar, guruh topshiriqlari, izlanishlar va laboratoriya ishlarini o'z ichiga olgan usullardan foydalanish STEM fanlarini samarali o'rganishga yordam beradi. Ushbu yondashuv muloqot, ijtimoiy o'zaro ta'sir va jamoada ishlash ko'nikmalarini rivojlantiradi.

Dasturlash va robototexnika. Dasturlash asoslarini o'rganish va robototexnika loyihalarini yaratish texnologiya, matematika, muhandislik va fanga qiziqishni uyg'otishi, shuningdek, mantiqiy fikrlashni rivojlantirishi mumkin. Masalan, aqlli qurilmalar yaratish yoki soxta muhandislik muammolarini hal qilish uchun Arduino platformasidan foydalanish.

Vizualizatsiya va modellashtirish. STEM ta'limida vizualizatsiya va modellashtirishdan foydalanish talabalarga murakkab tushunchalarni yaxshiroq tushunishga va tadqiqot natijalarini tasavvur qilishga yordam beradi. Bu kompyuter modellashtirish bilan ishlash, 3D modellarni yaratish yoki o'qitish uchun virtual haqiqatdan foydalanish bo'lishi mumkin. Bu usullar o'qituvchilarga o'qishni qiziqarli va amaliy qilish orqali o'quvchilarni jalb qilish imkonini beradi, shu bilan birga bugungi dunyoda zarur bo'lgan asosiy ko'nikmalarni rivojlantiradi. Turli xil o'qitish usullarini birlashtirib, siz o'quvchilaringiz uchun qiziqarli va foydali o'quv muhitini yaratishingiz mumkin.

STEM loyihalari

STEM ta'limida o'qituvchilarni jalb qilish va bilimlarni amaliy qo'llashni namoyish qilish uchun foydalanishi mumkin bo'lgan ko'plab qiziqarli va ilhomlantiruvchi loyihalar mavjud.

Maktab sinflarida foydalanish mumkin bo'lgan STEM ta'lim loyihalariga ba'zi misollar:

1. **Robotni loyihalash loyihasi:** Talabalar qurilish to'plamlari yoki mikrokontrollerlar yordamida robotlarni loyihalash va qurish uchun guruhlarda hamkorlik qilishlari mumkin. Ushbu loyiha nafaqat talabalarga muhandislik va dasturlash asoslarini tushunishga yordam beradi, balki jamoada ishlash ko'nikmalarini ham rivojlantiradi.

2. **Ekotizimni o'rganish:** Talabalar o'z mintaqasidagi biologik ekotizimni o'rganish, o'simliklar, hayvonlar va atrof-muhitning o'zaro ta'sirini o'rganishi mumkin. Bu ularga biologiya va ekologiya bo'yicha olgan bilimlarini amaliyotda qo'llash imkonini beradi.

3. **Aqlli shahar loyihasi:** Talabalar transportni boshqarish, ekologik barqarorlik va fuqarolarning turmush darajasini oshirish kabi turli jihatlarni o'z ichiga olgan aqlli shahar modelini yaratish ustida ishlashlari mumkin. Ushbu loyiha texnologiya, muhandislik va shaharsozlik sohalarida fikrlashni rag'batlantiradi.

4. **Astronomiya va fazoni o'rganish:** Talabalar yulduzlarni tomosha qilishlari, astronomiya asoslarini o'rganishlari va hatto quyosh tizimining o'z modellarini qurishlari yoki kosmik missiyalarni o'rganishlari mumkin.

5. **Yashil dizayn loyihasi:** Talabalar biologik parchalanadigan materiallardan qadoqlash yoki energiya tejovchi dizaynlarni loyihalash kabi muqobil materiallar va texnologiyalardan foydalangan holda ekologik toza yoki barqaror dizayn loyihalarini ishlab chiqishlari mumkin.

Ushbu loyihalar talabalarning yosh guruhiga qarab moslashtirilishi mumkin va STEM fanlariga qiziqishni rivojlantirish va olingan bilimlarni amaliyotda qo'llash uchun ajoyib vosita bo'lishi mumkin.

STEM loyihasi: Ekotizimni o'rganish

Ekotizimlarni o'rganish - bu STEM ta'limi talabalari uchun qiziqarli va ta'lim loyihasi. Ushbu loyiha biologiya va botanikadan tortib ekologiya va geografiyagacha bo'lgan keng ko'lamli mavzularni qamrab olishi mumkin. Keling, ekotizimni o'rganish loyihasiga kiritilishi mumkin bo'lgan bir nechta g'oyalar va qadamlarni ko'rib chiqaylik.

1-qadam: O'quv saytini tanlash

Tadqiqot uchun joy tanlash muhim rol o'ynaydi. Bu o'rmon, daryo qirg'og'i, dala, ko'l yoki boshqa tabiiy muhit bo'lishi mumkin. Talabalar turli joylarning afzalliklari va kamchiliklarini muhokama qilishlari va ongli qaror qabul qilishlari mumkin.

2-qadam: Ekotizimni o'rganing

Talabalar tanlangan ekotizimning flora va faunasini o'rganishlari, biologik xilma-xillikni, hayot aylanishlarini va turli xil o'simliklar va hayvonlarning o'zaro ta'sirini o'rganishlari mumkin.

3-qadam: Namuna olish va tahlil qilish

Talabalar laboratoriyada yoki dalada tahlil qilish uchun o'simliklar, tuproq, suv va hayvonlardan namunalar to'plashlari mumkin. Ular tuproq sifatini, suvning pH darajasini, o'simlik va hayvon turlarini o'rganishlari va ekotizimlarning o'zaro ta'sirini kuzatishlari mumkin.

4-qadam: Hisobot va taqdimot yaratish

Ma'lumotlarni to'plaganidan so'ng, talabalar ekotizim tavsifi, ularning natijalari, duch kelgan muammolar va ekotizimni saqlashning mumkin bo'lgan usullarini o'z ichiga olgan hisobot yaratishlari mumkin. Shuningdek, ular tadqiqot natijalarini sinf yoki maktab bilan baham ko'rish uchun taqdimot tayyorlashlari mumkin.

5-qadam: Yechimlarni topish va keyingi qadamlar

Olingan ma'lumotlar va tahlillar asosida talabalar o'rganilayotgan ekotizimning holatini saqlash va yaxshilash bo'yicha mumkin bo'lgan echimlar va keyingi

harakatlarni muhokama qilishlari mumkin. Ushbu loyiha nafaqat talabalarga tabiatdagi murakkab munosabatlarni tushunishga yordam beradi, balki tadqiqot ko'nikmalarini, analitik fikrlashni va atrof-muhitga oid xabardorlikni rivojlantiradi. Bunday loyihalarni amalga oshirishda, ayniqsa, namunalarni yig'ish va laboratoriya jihozlarini ishlatishda talabalar xavfsizligini ta'minlash muhimdir.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI: (REFERENCES)

1. O'zbekiston Respublikasining "Ta'lim to'g'risida"gi Qonuni. (Qonun hujjatlari ma'lumotlari milliy bazasi, 24.09.2020 y., 03/20/637/1313-son) <https://lex.uz/docs/5013007>
2. Mirziyoev Sh.M. Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz – T.: O'zbekiston, 2017. – 488 b.
3. Froschauer, L. 2016. STEMni boshlang'ich sinfga olib kelish. Arlington, VA: NSTA matbuoti.
4. Graf, N., R. Fray va C. Funk. 2018. STEM ishchi kuchi haqida 7 ta fakt. Pew tadqiqot markazi. www.pewresearch.org/fact-tank/2018/01/09/7-facts-about-the-stem-workforce
5. Bybee, RW 2018. STEM ta'limi hozir har qachongidan ham ko'proq. Arlington, VA: Milliy fanlarni o'qitish assotsiatsiyasi matbuoti.
6. Milliy fan va texnologiya kengashining STEM ta'limi bo'yicha qo'mitasi. 2018. Muvaffaqiyatga erishish yo'lini belgilash: Amerikaning STEM ta'limi strategiyasi. Vashington, DC: Oq uyning fan va texnologiya siyosati boshqarmasi.
7. Kongress tadqiqot xizmatining Kongressga hisoboti. 2012. Fan, texnologiya, muhandislik va matematika (STEM): Boshlang'ich. Vashington, DC: Kongress tadqiqot xizmati.
8. Гребнева Д.М. Проектирование содержания курса «Основы робототехника» для студентов педагогических вузов //Современные наукоемкие технологии и технологии. 2015. № 12-2, С.313-316.
9. Филиппов В.И. Методика использования робототехники для формирования универсальных учебных действий у обучающихся во внеурочной деятельности по информатике. М.: 2020. С. 67-105.
10. Комарова Л. Г. "Строим из LEGO" (моделирование логических отношений и объектов реального мира средствами конструктора LEGO). М.; "ЛИНКА — ПРЕСС", 2001.