OLIY TA’LIM TIZIMIDA STEM TA’LIMINI JORIY QILISH

Aripova Gulnora Shuxratullayevna,
Toshkent kimyo texnologiya instituti proffesori
Jo‘raqulova Zulayxo
Toshkent kimyo texnologiya instituti magistranti

Annotatsiya. Ushbu maqolada O'zbekistonda STEM ta'limining joriy etilishi, mamlakatning ilmiy va texnologik rivojlanishiga katta hissa qo'shadi. Bu tizim talabalarni global raqobatbardoshlikni oshirishga, zamonaviy kasblarga moslashishga va innovatsion fikrlashni rivojlantirishga tayyorlaydi. Oliy ta'lim muassasalarida STEM ta'limini tatbiq etish orqali, talabalar amaliyotga asoslangan, ko'p tarmoqli bilimlarga ega mutaxassislar sifatida etishib chiqadi. STEM ta'limining asosiy tamoyillari, an'anaviy ta'lim modellaridan farq qiladi, chunki unda ta'lim jarayoni faqat nazariy bilimlar bilan cheklanmay, balki talabalarning amaliy va ijodiy faoliyatlarini rivojlantirishga yo'naltiriladi. Shunday qilib, STEM ta'limi XXI asr talablari asosida, O'zbekistonning ilmiy-texnologik va iqtisodiy rivojlanishiga katta turtki beradi.

Kalit so‘zlar. STEM, Innovatsiya, raqobatbardoshlik, integratsiya, globalizatsiya, zamonaviy kasb, ta'lim metodlari, innovatsion yondashuv, ijodiy fikrlash, bozor talablari.

Аннотация.. В статье утверждается, что внедрение STEM-образования в Узбекистане внесет значительный вклад в научно-технологическое развитие страны. Эта система готовит студентов к повышению глобальной конкурентоспособности, адаптации к современным профессиям и развитию инновационного мышления. Внедряя STEM-образование в высших учебных заведениях, студенты станут профессионалами с практическими, междисциплинарными знаниями. Основные принципы STEM-образования отличаются от традиционных образовательных моделей, поскольку образовательный процесс в нем не ограничивается теоретическими знаниями, а ориентирован на развитие практической и творческой деятельности учащихся. Таким образом, STEM-образование, основанное на требованиях XXI века, дает большой импульс научному, технологическому и экономическому развитию Узбекистана.

Ключевые слова: STEM, инновации, конкурентоспособность, интеграция, глобализация, современная профессия, образовательные методы, инновационный подход, творческое мышление, требования рынка.

Abstract. This article discusses the implementation of STEM education in Uzbekistan, which will make a significant contribution to the scientific and technological development of the country. This system prepares students to

ISSN 3030-3907

increase global competitiveness, adapt to modern professions, and develop innovative thinking. By implementing STEM education in higher education institutions, students will become specialists with practice-based, multidisciplinary knowledge. The basic principles of STEM education differ from traditional educational models, since in it the educational process is not limited to theoretical knowledge, but is aimed at developing students' practical and creative activities. Thus, STEM education, based on the requirements of the 21st century, gives a great impetus to the scientific, technological, and economic development of Uzbekistan.

Keywords: STEM, Innovation, competitiveness, integration, globalization, modern profession, educational methods, innovative approach, creative thinking, market demands.

Kirish

XXI asr bilim va innovatsiyalar asri bo‘lib, dunyo miqyosida fan, texnologiya, muhandislik va matematika (STEM – Science, Technology, Engineering, Mathematics) sohalari muhim ahamiyat kasb etmoqda. O‘zbekiston oliy ta’lim tizimida ham bu yo‘nalishlarni joriy etish dolzarb masalalardan biri hisoblanadi. STEM ta’limining oliy ta’limga integratsiyalashuvi mamlakatning innovatsion rivojlanishiga xizmat qiladi, raqobatbardosh kadrlar tayyorlashda muhim omil bo‘ladi.

STEM ta’limining mohiyati va afzalliklari: STEM ta’limi – an’anaviy ta’limdan farqli o‘laroq, fanlararo va amaliy yondashuvga asoslanadi. Bu ta’lim:

- Nazariy bilimlarni amaliy tajribalar bilan mustahkamlash;
- Tanqidiy va ijodiy fikrlash ko‘nikmalarini rivojlantirish;
- Yangi texnologiyalardan samarali foydalanish imkoniyatini yaratish;
- Muhandislik va innovatsiyalarni rivojlantirishga hissa qo‘shish kabi ustunliklarga ega.

Oliy ta’limda STEM ta’limini joriy etishning zarurati

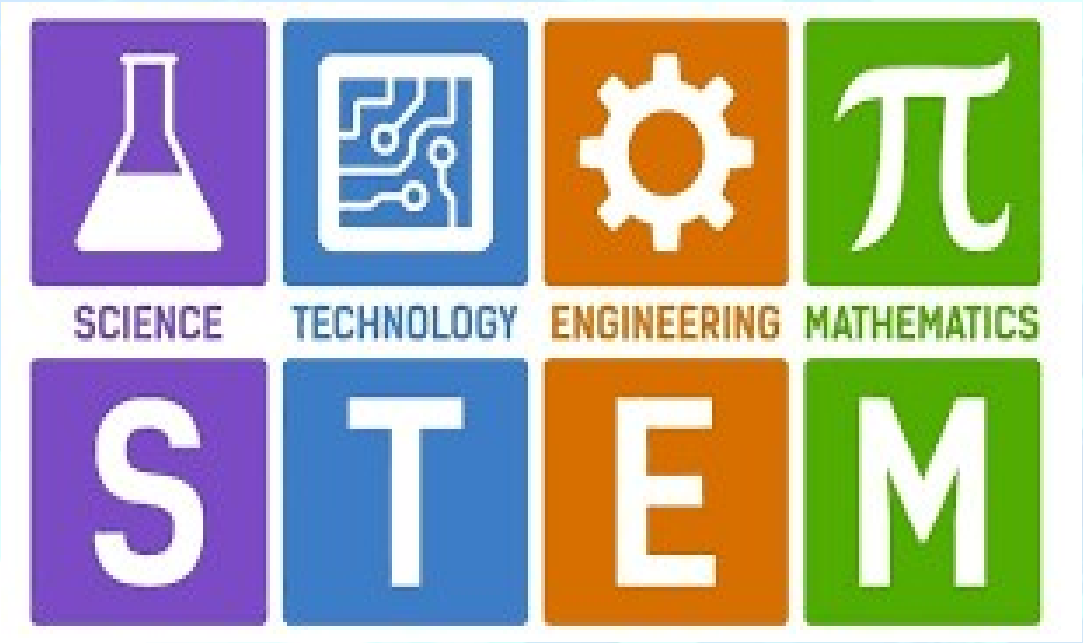
O‘zbekiston Prezidentining ta’lim sohasidagi islohotlari doirasida oliy ta’lim tizimini modernizatsiya qilish, yangi innovatsion yondashuvlarni tatbiq etish masalasi dolzarb bo‘lib turibdi. STEM ta’limining oliy ta’limda joriy qilinishi quyidagi ehtiyojlarga javob beradi:

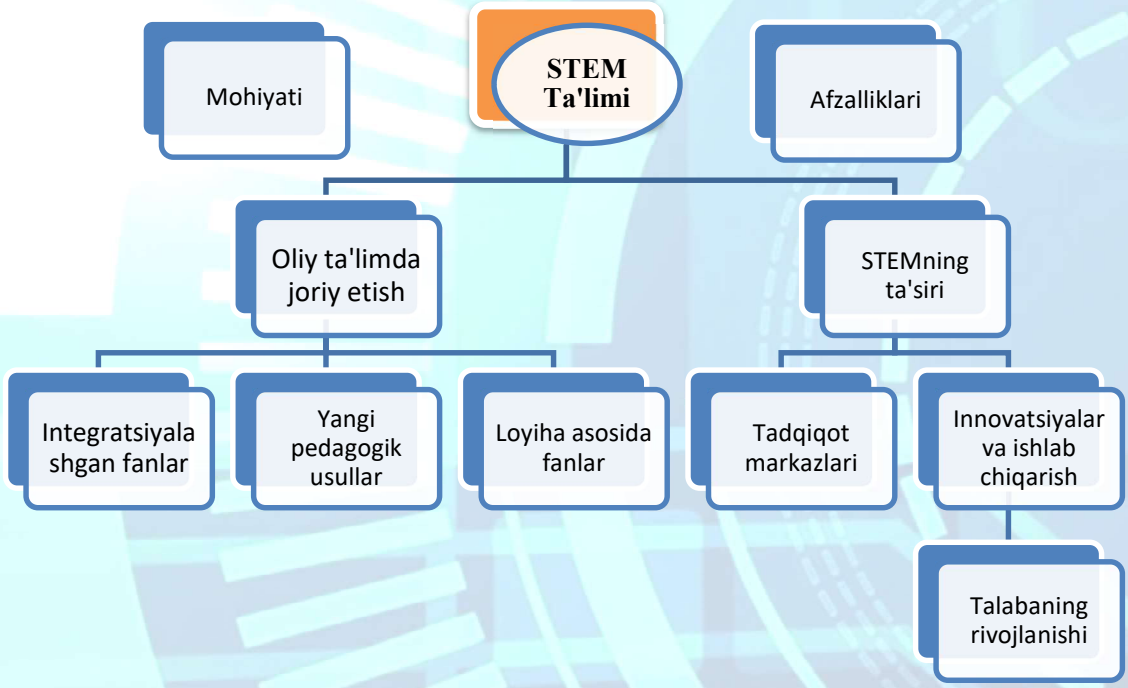
- Bozor talablariga javob beruvchi kadrlar tayyorlash – Raqamli iqtisodiyot sharoitida zamonaviy kasblarga talab ortmoqda;
- Amaliy va innovatsion ilmiy tadqiqotlarni rivojlantirish – Universitetlarning sanoat bilan hamkorligini kuchaytirish orqali ilmiy-texnologik taraqqiyotga hissa qo‘shish;
- Global raqobatbardoshlikni oshirish – O‘zbekiston ta’lim tizimini xalqaro andozalarga moslashtirish.

ISSN 3030-3907

STEM ta’lim modelining mazmuni bugungi kunda amalga oshirilayotgan ko‘plab loyihalarning muhim tarkibiy qismidir, lekin ko‘p jihatdan butun ta’lim tizimining yangi predmetli-makonli muhitini yaratishga, uning mazmuni, dasturiy ta’minoti va uslubiy ta’minotini yangilashga bog‘liq. Lekin ko‘plab muassasalarda STEM laboratoriyalari mavjud bo‘lmaganligi tufayli bolalarga etarlicha bilimlar berish murakkablashmoqda. STEM – ta’lim texnologiyasining maqsadi zamonaviy axborot kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalangan holda, bolalarni ilmiy va texnik ijodkorlikka jalb qilish imkoniyati bilan intellektual qobiliyatini rivojlantirishdir. STEM texnologiyasi AQSH singari Rossiya, Germaniya mamlakatlarida ham qo‘llaniladi. 3-7 yosh maktabgacha yoshdagi bola rivojlanishning muhim bosqichidir. Maktabgacha yoshdagi bolalar bilan ishlaydigan tarbiyachilar maktabgacha yoshdagi bolalarda bilimga qiziqish uyg‘otish, ularni turli manbalardan idrok etishga va ma’lumotlardan foydalanishga o‘rgatish, atrofdagi voqelikka qiziqqan savollarga mustaqil ravishda javob topish qanchalik muhimligini tushunadilar. Maktabgacha yoshdagi bolalarda mustaqil ravishda tengdoshlar va kattalar bilan hamkorlikda harakat qilish qobiliyatini rivojlantirish muhimdir. Shunday qilib, pedagoglar, tarbiyachilarda savol tug‘iladi. Maktabgacha yoshdagi bolalarni rivojlantirish uchun qanday usullardan foydalanib, qanday texnologiyalarni qo‘llash kerak? Ta’limda STEM texnologiyasi Amerikada ishlab chiqilgan. Amerikalik tadqiqotchilar tajriba uyushtirib, ba’zi maktablar bitiruvchilarning qobiliyatlarini e’tiborga olishdi va fan, texnologiya, muhandislik va matematika kabi fanlarni birlashtirishga qaror qilishdi va STEM tizimi shu tarzda shakllandi. (Fan, texnika, muhandislik va matematika). Keyinchalik Art abreviaturasi qo‘shildi va endi STEM oxirigacha shakllandi. Tadqqotchilar ushbu mavzular, aniqrog‘i ushbu fanlardan bilimlar kelajakda talabalarning yuqori malakali mutaxassis bo‘lib etishishiga yordam beradi, deb hisoblashadi. STEM laboratoriyasida bolalar yaxshi bilim olishga intilishadi va uni darhol amalda qo‘llay olish imkoniyati mavjud bo‘ladi. STEM ta’limi fani, texnologiya, muhandislik, san’at va matematika sohalarini birlashtirish orqali talabalarda ijodiy fikrlash, innovatsion yondashuvlar va amaliy tajribaga asoslangan bilimlarni shakllantirishga qaratilgan.

ISSN 3030-3907





O‘zbekiston Respublikasining oliy ta’lim tizimida STEMning urni o‘zining integratsiyalashgan va ijodiy yo‘nalishlariga asoslangan. Bu yondashuv talabalarni zamonaviy muammolarni echishga, yangi texnologiyalar va ilmiy izlanishlar bilan bog‘liq masalalarni hal qilishga tayyorlaydi. STEM tizimi bugungi kunning talablariga mos ravishda oliy ta’limni yangi bosqichga olib chiqishga yordam beradi. O‘zbekiston oliy ta’lim tizimida STEM ta’limining joriy etilishi mamlakatning ilmiy va texnologik rivojlanishiga katta hissa qo‘shadi. Ushbu model yoshlarning innovatsion fikrlashini shakllantirish, zamonaviy kasblarga moslashish va milliy iqtisodiyotni rivojlantirish uchun muhim omil hisoblanadi. Shu sababli, oliy ta’lim tizimida STEM tamoyillarini tatbiq etish ustuvor yo‘nalish sifatida ko‘rilishi lozim.

ISSN 3030-3907

1. STEMning asosiy tamoyillari va mazmuni STEM ta'limi fani, texnologiya, muhandislik, san'at va matematika sohalarini birlashtirish orqali talabalarda ijodiy fikrlash, innovasion yondashuvlar va amaliy tajribaga asoslangan bilimlarni shakllantirishga qaratilgan. Bu oliy ta'limdagi tanqidiy fikrlash, muammolarni echish, ko‘p tarmoqli va kompleks fikrlash qobiliyatlarini rivojlantirishga yordam beradi.

2. O‘zbekistonda STEMning rivojlanishi O‘zbekistonda oliy ta'lim tizimida STEM yo‘nalishidagi ishlanmalar. va kurslar talabalarni zamonaviy ilmiy-amaliy muhitda etuk mutaxassislar etishga yo‘naltirilgan. O‘zbekiston oliy ta'lim muassasalari STEM ta'limiga alohida e'tibor qaratmoqda, chunki bu tizim mutaxassislarning kelajakdagi innovasion loyihalarni amalga oshirish uchun zarur bo‘lgan ko‘nikmalarini hosil qiladi.

3. Ta'limda STEMning integrasiyasi Oliy ta'limda STEMning amaliyotga tadbiq etilishi bir necha yo‘nalishda ko‘rsatilgan: Integrasiyalashgan fanlar, Fizika, matematika va texnologiyalarning san'at va muhandislik bilan birlashtirilishi. Masalan, injineriya loyihalarida san'atning roli va dizaynning ahamiyati. Loyiha asosida ta'lim: Studentlar amaliyotda muammolarni echish orqali ta'lim olishadi. Bu o‘z navbatida o‘quvchilarning ijodiy va texnik qobiliyatlarini rivojlantiradi.
Yangi pedagogik usullar: STEM ta'limida muammolarni echish uchun faqat nazariy bilimlar emas, balki amaliy va ijodiy yondashuvlar ham kerak. Masalan, oliy ta'limda loyiha ishi, laboratoriya ishlari, stajirovkalar va ilmiy-amaliy tadqiqotlar o‘tkazish.

4. STEM o‘quv dasturlari va loyihalar O‘zbekistonda STEM asosida ishlab chiqilgan maxsus o‘quv dasturlari va loyihalar talabalarga talablarga muvofiq shaklda bilimlarni taklif etadi. Masalan,
energetika va energiya samaradorligi sohasida STEM ta'limi asosida loyihalarni amalga oshirish, quyosh energiyasi, veterinariya, biotexnologiya va boshqa sohalarda ilmiy-amaliy tadqiqotlar.
3D chop etuvchi mashinalar yoki robototexnika loyihalarida san'at va muhandislikni integrasiya qilish. Bu jarayonda talabalar talablar va ijodiy echimlar asosida qurilmalar va sistema yaratadilar.

5. Oliy ta'lim muassasalarida STEMga oid tadbirlar Tadqiqot markazlari: STEM ta'limi bo‘yicha aniq fanlarning har bir sohasini qamrab olgan ilmiy tadqiqot markazlari tashkil etilgan. Masalan, fan va muhandislik, yangi energiya manbalari va axborot texnologiyalari sohalaridagi tadqiqotlar. Ishlab chiqarish va loyiha amalga oshirish: STEM ta'lim tizimi talabalarni ilmiy tadqiqotlar va innovatsion loyihalarni amalga oshirishga yo‘naltirish orqali oliy ta'lim muassasalarida yangi texnologiyalarni joriy etishni ta'minlaydi.

ISSN 3030-3907

6. Studentlarning professional faoliyatiga ta'siri STEM ta'limi oliy ta'lim muassasalarida talabalarning yosh innovatorlar, tadqiqotchilar va mutaxassislar sifatida rivojlanishida muhim rol o‘ynaydi. Ushbu tizim talabalarga texnik, ilmiy va ijodiy yo‘nalishlarda bir vaqtning o‘zida muvaffaqiyatga erishish imkonini beradi.

Xulosa

Xulosa o‘rnida shuni aytish mumkunki O‘zbekiston Respublikasining oliy ta'lim tizimida STEMning o‘rni o‘zining integrasiyalashgan va ijodiy yo‘nalishlariga asoslangan. Bu yondashuv talabalarni zamonaviy muammolarni echishga, yangi texnologiyalar va ilmiy izlanishlar bilan bog‘liq masalalarni hal qilishga tayyorlaydi. STEM tizimi bugungi kunning talablariga mos ravishda oliy ta'limni yangi bosqichga olib chiqishga yordam beradi.

An’anaviy va STEM ta’lim modellarining farqi

An’anavaiy ta’lim	STEM ta’lim
Standartlar asosida tashkil etiladi.	Standartlar asosida tashkil etiladi.
Sinf - dars tizimi tashkil etiladi	Aniq vaziyat, real sharoitlarda qo‘llash nazarda tutiladi
Aniq maqsad asosidagi qisqa darslar tashkil etiladi.	Qisqa, uzoq muddatli va davomli o‘quv tadqiqotlari olib boriladi.
Faollik urg‘usi o‘qituvchiga beriladi.	Faollik urg‘usi ta’lim oluvchiga
To‘g‘ridan to‘g‘ri ta’lim jarayonini tashkil qiladi	Ta’limning turli metodlaridan foydalanadi
O‘qituvchi boshqaradi.	O‘z-o‘zini boshqaradi.
O‘qituvchi qaror qabul qiladi.	O‘qituvchi va ta’lim oluvchi qaror qabul qiladi
Tinglang, eslab qoling, qaytaring.	Biling, qo‘llang, taqdim eting.
Mustaqil ishlaydi.	Hamkorlikda ishlaydi.
Atama va faktlarni biladi.	XXI asr malaka va ko’nikmasi
Baholovchi testlardan foydalaniladi.	Davomiy baho qo‘yiladi.
	Refleksiya.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Qudratova Sh.B..“O`zbekistonda ilm-fan va ta`lim masalalari:muammo va echimlar”2-to‘plam masofaviy ilmiy-amaliy onlayn konferensiya 2021.

2. Sh.Qudratova Oliy talim muassasalarida boshlang`ich ta`lim yo`nalishi talabalarining o‘quv mashgulotlarini tashkil etishda xalqaro tajribalardan foydalanish tizimi. // “Yangi O‘zbekistonda maktabgacha ta’lim: kecha, bugun va ertaga” mavzusidagi respublika miqyosidagi ilmiy-nazariy anjumani 155-162 betlar Международный научный журнал № 16 (100),часть 2 «Научный импульс» Декабря , 2023 450

3. Konyushenko S. M. STEAM ta’lim: kelajakdagi matematika va informatika o‘qituvchilarining kasbiy tayyorgarligi / S. M. Konyushenko, S. V. Kuzmin / /

ISSN 3030-3907

Baltiya davlat baliq ovlash floti Akademiyasining yangiliklari: psixologik va pedagogik fanlar. – 2019. – № 4(50). 185-189 betlar
4. https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/2024-04/stem_-_uzb_2.pdf

ISSN 3030-3907