

# MAKTABGACHA TA'LIM TASHKILOTLARINI RIVOJANTIRISHDA STEAM TEXNALOGIYASINI JORIY ETISH TEXNALOGIYALARI.

Toshkent davlat pedagogika universiteti.  
Ta'lim muassasalari boshqaruvi yo'nalishi 1-kurs magistranti.  
Rahimberdiyeva Yulduzxon Jahongir qizi.  
Email: [yuldurahimberdiyeva98@gmail.com](mailto:yuldurahimberdiyeva98@gmail.com)  
Tel; +998998741798

## Annotatsiya

Ushbu maqolada maktabgacha ta'lim tashkilotlarini yanada rivojlantirish maqsadida STEAM texnologiyalarini joriy etish yo'llar keltirilgan. Jahon tajribalarini bosqichma bosqich qo'llash va targ'ib etish to'g'risida ma'lumotlar berilgan va bu to'g'risida turli tadqiqotlar olib borilgan va tajribalarni qo'llash bo'yicha ma'lumotlar keltirilgan.

## Абстрактный

В данной статье представлены пути внедрения STEAM-технологий с целью дальнейшего развития дошкольных образовательных организаций. Дана информация о поэтапном применении и популяризации мирового опыта и различные исследования по этому поводу. Приведены ресурсы по применению опыта и опыта .

## Abstract

In this state, the introduction of STEAM-technology for the purpose of further development of the school educational organization is presented. This information is about the practical application and popularization of the world's experience and various researches.

**Kalit so'zlar:** STEAM, zamonaviy ta'lim texnologiyalari, maktabgacha ta'limda texnologiyalar, bolalik davri, maktabgacha ta'lim tashkiloti, MTT da STEAM.

**Key words:** STEAM, modern educational technologies, technologies in preschool education, childhood, preschool education organization, STEAM in PEO.

Statistik ma'lumotlarga ko'ra, 2011- yildan buyon STEAM-kasblarga bo'lgan talab darajasi 17% ga oshdi, oddiy kasblarga bo'lgan talab esa faqat 9,8% ga oshdi, bu esa butun dunyo bo'ylab ushbu ta'lim tizimiga bo'lgan talabni ortib borayotganini ko'rsatadi<sup>1</sup>.

Bugungi kunda Yevropa, Osiyo, Janubiy va Shimoliy Amerika, Avstraliya kabi dunyoning barcha qit'alari bo'ylab jami 43 ta davlatda STEAM texnologiyasidan ta'lim jarayonlarida foydalaniladi<sup>2</sup>.

Dastlab STEAM Amerika Qo'shma Shtatlarida ishlab chiqilgan. Bu nazariya va amaliyotni birlashtirish natijasi hisoblanadi.

Jumladan, STEAM (S-fan, T-texnologiya, E- muhandislik A - san'at, M - matematika) - ilm-fan, texnologiya, muhandislik, san'at va matematikani birlashtiruvchi zamonaviy yondashuv. STEAM bolalarda quyidagi muhim xususiyatlar va ko'nikmalarni rivojlantirishga yordam beradi:

- ❖ Muammolarni anglay olish
- ❖ Ijodiy fikrlash
- ❖ Muhandislik yondashuv
- ❖ Tanqidiy fikrlash
- ❖ Ilmiy metodlarni tushunish va qo'llash
- ❖ Dizayn asoslarini tushunish.

Biz STEAMni ta'limda qo'llash orqali texnologiya va yuqori texnologiyali ishlab chiqarish bilan birgalikda tabiiy fanlar bilan bog'liq bo'lgan kasblarga ega bo'lamiz, ayniqsa bio va nanotexnologiya mutaxassislarini yetishtirish uchun zarur muhit yaratamiz. Mutaxassislar texnologiya, tabiiy fanlar va muhandislikning turli sohalaridan keng qamrovli ta'lim va tajribaga ega bo'lishadi.

STEM qisqartmasi ta'lim, sanoat va mehnat bozoridagi 4 ta eng istiqbolli yo'nalish - fan, texnologiya, muhandislik va matematika haqida gapirishni osonlashtirish uchun yaratilgan. Kompyuter tizimlarini tahlil qilish, dasturiy ta'minot muhandisligi, tibbiyot va biomedik-muhandislik kabi kasblarda ko'proq ish o'rinlari

---

<sup>1</sup> [https://www.wermac.org/steam/steam\\_part2.html](https://www.wermac.org/steam/steam_part2.html)

<sup>2</sup> <https://steamcommunity.com/discussions/forum/0/135511455873795707/>

o'sishi kutilmoqda, shuning uchun kelajakda STEM darajasiga ega bo'lgan bitiruvchilarga talab katta bo'ladi. Ammo, taniqli STEM kurslaridan tashqari, xorijiy universitetlarda:STEMM, STREAM va STEAM dasturlari mavjud. STEMM, STREAM va STEAM bir xil fan, texnologiya, muhandislik va matematika + san'at olamiga tegishli qo'shimcha komponent hisoblanadi.

STEMM - bu 4 ta asosiy fan va musiqa.

STREAM bu 4 ta asosiy fan va qo'shimcha adabiyotlarni o'z ichiga oladi .

STEAM- san'at (Art). Bu turdagi dasturlarning barchasi (tabiiy, muhandislik, aniq fanlarni o'rganish bilan bir qatorda) ijodiy idrokni rivojlantirishga, modellashtirish va badiiy -texnik dizayn asoslarini o'rgatishga qaratilgan.

STEM va STEAM / STEAM / STEMM o'rtasidagi asosiy farq shundaki, STEM ilmiy tushunchalarga e'tibor qaratadi, boshqa tadqiqot dasturlari ham xuddi shu tushunchalarni o'rganadi, lekin ijodiy yondashgan holda tadqiq etadi.

STEAM amaliyotda joriy etish bo'yicha qanday ustuvor masalalarga e'tibor qaratish kerakligini 2014-yilda Quddusda bo'lib o'tgan «STEAM forward» xalqaro konferensiyasida berilgan bayonoti orqali ko'rishimiz mumkin:

Bolalarni STEAMga jalb qilish. Ushbu ta'lim maktabgacha yoshdan boshlab boshlanishi kerak, shuning uchun dasturlarni bolalar bog'chalariga kiritish kerak.

- Fan tili ingliz tilidir. Agar ilm-fanni o'rganish va olim bo'lishni istasangiz, bu tilni bilishingiz kerak.
- Qizlar uchun STEAM-ta'lim dasturi foydali hisoblanadi. Ilm-fan sohasidagi qizlar tartiblilik tufayli, o'g'il bolalar qila olmaydigan narsalarni qilishlari mumkin.
- Ilm-fan quvnoq bo'lishi kerak (Science is fun!) u o'quvchilar uchun qiziqarli va o'ziga jalb qiluvchi bo'lishi kerak.

STEM + Art ni joriy etish natijasida o'qitishning yangi usullari paydo bo'ldi. O'qituvchilar loyihalarga grafiklar, chizmalarni qo'llay olishlari kuzatildi. o'quvchilar STEM loyihasi haqida muloqot qilish uchun sahna san'atidan ham foydalanishlari, o'zlarining ijodiy qobiliyatlarini innovatsion fikrlashni rivojlantirish uchun ishlatishlari ham mumkin bo'ldi. An'anaga ko'ra, san'at va fan ikki xil o'qish sohasi sifatida qaraladi, lekin STEAM ta'limi bu ikki sohani birlashtirib, texnologiya,

robototexnika, sanoat dizayni, muhandislik va boshqalarga fanlararo yondashuvni yaratdi.

**Geymifikatsiya:** o‘yin orqali o‘rgatish (Gamification: learning through play). STEM ta’lim - ilmiy usullardan, texnik dasturlardan, matematik modellashtirish, muhandislik dizaynidan foydalanishga imkon beradi. Bu o‘quvchining innovatsion fikrlash, XXI asrning qobiliyatlari, ko‘nikmalarini shakllantirishga olib keladi. STEM ta’limning afzalliklari:

- fanlar bo‘yicha emas, balki mavzular bo‘yicha integral mashg‘ulotlar ilmiy va texnik bilimlarni real hayotda qo‘llash;
- tanqidiy fikrlash ko‘nikmalarini rivojlantirish va muammolarni hal qilish;
- o‘ziga ishonchni shakllantirish;
- muloqot jarayonida faollashish va jamoada ishlash;
- texnik fanlarga qiziqishni rivojlantirish;
- loyihalarga kreativ va innovatsion yondashuv;
- har bir bolaning yoshi va individual xususiyatlarini hisobga olgan holda bolalar faoliyati orqali texnik ijodkorlik motivatsiyasini rivojlantirish;
- kasbga erta yo‘naltirish;
- bolalarni hayotdagi texnologik yangiliklarga tayyorlash;

STEAM yondashuvining asosiy g‘oyasi quyidagicha: amaliyot ham nazariy bilim kabi muhimdir. Ya’ni, o‘rganayotganda biz nafaqat miyamiz bilan, balki qo‘llarimiz bilan ham ishlashimiz kerak. Faqat sinf xonasidagi ta’lim tez o‘zgaruvchan dunyo bilan hamqadam bo‘lmaydi. STEAM yondashuvining asosiy farqi shundaki, bu yerda bolalar ko‘plab fanlarni muvaffaqiyatli o‘rganish uchun miyalaridan va qo‘llaridan foydalanishadi. Bilimlarni mustaqil kashf etadilar<sup>3</sup>.

Bugungi kunda texnoparklar, oliy o‘quv yurtlari qoshida yoki Ta’limni texnik qo‘llab-quvvatlash markazlari doirasida o‘rta maktab o‘quvchilariga yangi texnologiyalarni o‘zlashtirishga yordam beradigan, ularni ilmiy-texnikaviy yo‘nalishda o‘qishni davom ettirishga undaydigan STEM markazlari tobora ko‘payib bormoqda. Rossiya universitetlarida STEM o‘qituvchilarini tayyorlash bo‘yicha

---

<sup>3</sup> <https://pedsovet.org/article/stem-i-steam-obrazovanie-ot-doskolnika-do-vypusknika-vuza>

magistrlik dasturlari paydo bo‘lmoqda va qo‘shimcha ta’limda va pullik ta’lim xizmatlari segmentida STEM yondashuvidan foydalanish amaliyoti tez sur’atlar bilan kengaymoqda. Darslar jarayonida bolalar jamoalarda qiziqish bilan ishlaydilar, tajriba va tadqiqot o‘tkazadilar, robotlarni ixtiro qiladilar va yig‘adilar, veb-saytlar va multfilmlar yaratadilar<sup>4</sup>.

O‘zbekistonda Prezident maktablarida “STEAM” ta’lim dasturi asosida o‘qish tashkil qilinishi, 9-11-sinflarda o‘quvchilar o‘zlarining qiziqishiga qarab ayrim fanlarni tanlash orqali individual bilim olish imkoniyatiga ham ega bo‘lishi bilan umumta’lim maktablaridan tubdan farq qiladi. Chunki Prezident maktablarining asosiy vazifalaridan biri – tabiiy va aniq fanlarni chuqur o‘qitish, o‘quvchilarning innovatsion bilimlarni o‘zlashtirishi, ularning intellektual, ilmiy-ijodiy salohiyatlarini ochib berish va rivojlantirishdan iborat<sup>5</sup>.

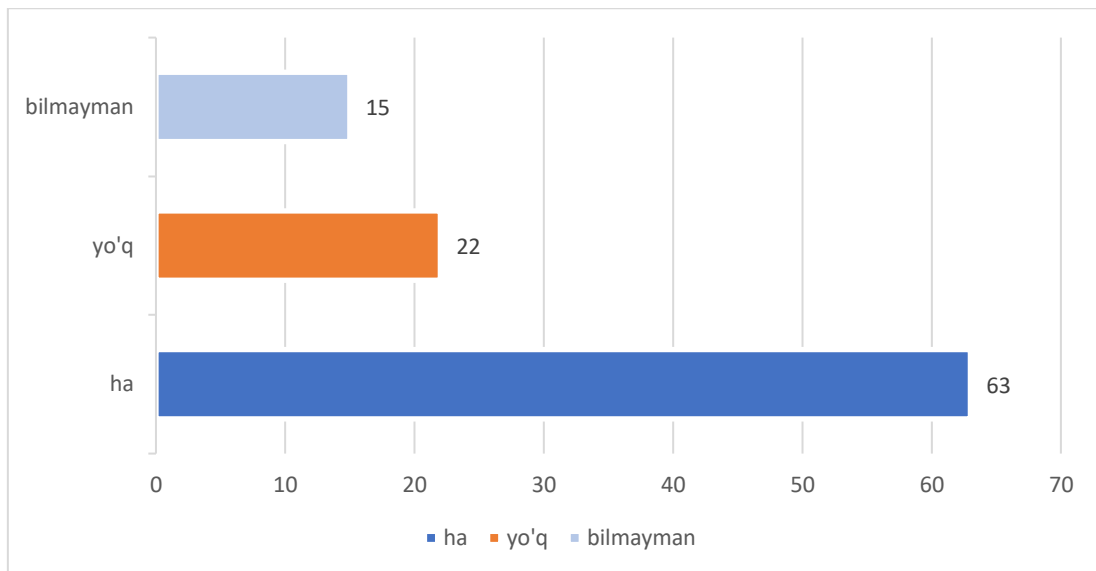
So‘rovnoma jarayoni asosan beshta savolda iborat bo‘lib bunda tizimning ichida bo‘lgan har bir qatlam a‘zolarining STEAM texnologiyasi haqidagi fikrlari qamrab olindi va so‘rovnoma savollari jami 130 dan ortiq ishtirokchining texnologiya haqidagi fikrlari aniqlandi, so‘rovnoma texnologiyaning qay darajada ma’lum ekanligi to‘g‘risidagi savol bilan boshlangan va texnologiya haqida umumiy tushunchalar berilganidan so‘ng texnologiyaning shakli, olib borilishi va bolalarni ta’lim tarbiyasida ko‘rsatilishi mumkin bo‘lgan yuqori natijalar bilan tanishtirilgandan so‘ng fikrlar umumlashtirilgan.

1-savol. STEAM texnologiyasidan foydalanish orqali MTT tizimimizda yuqori natijalarga erishishimiz mumkin deb o‘ylaysizmi? Ushbu savol 63% “ha”, 22% “Yo‘q” va 15% “Bilmayman” javobini to‘plagan.

---

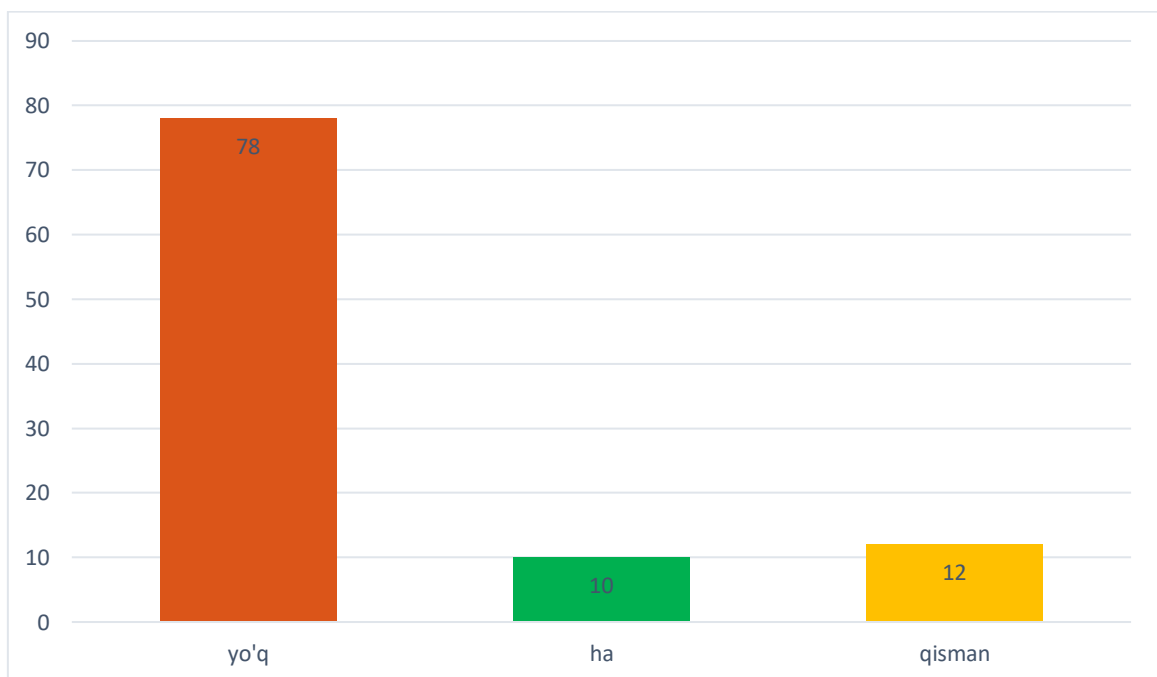
<sup>4</sup> <https://pedsovet.org/article/stem-i-steam-obrazovanie-ot-doskolnika-do-vypusknika-vuza>

<sup>5</sup> 3.Nabiyev Farrux Abduraximovich, Murodov Karimjon Qo‘chqarovich STEAM – BU INTEGRATSIYALASHGAN TA’LIM TEXNOLOGIYA



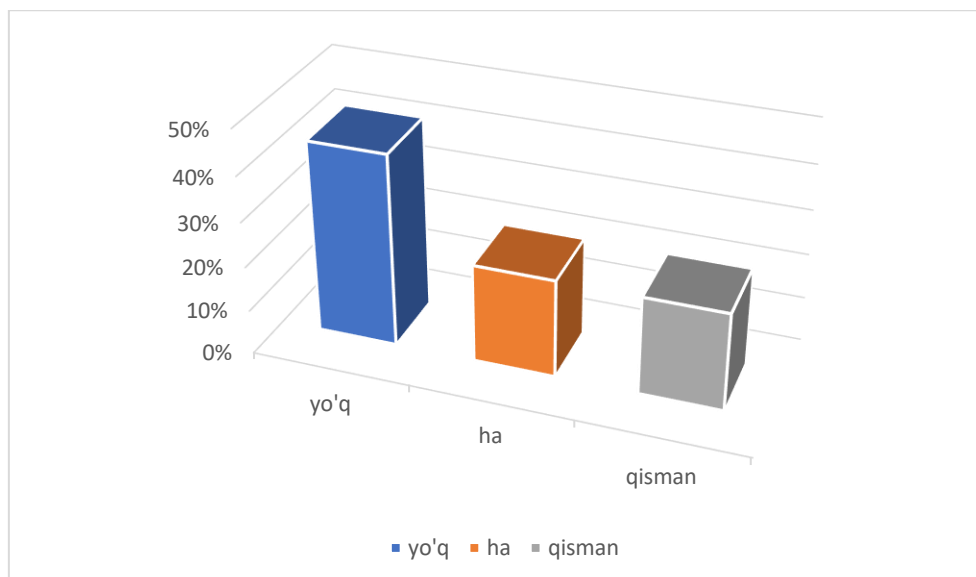
**1-rasm. Texnologiyadan foydalanish darajasi.**

2-savol. Zamonaviy texnologiyalardan foydalanishda kadrlarni bilimi yetarli deb hisoblaysizmi? “Yo‘q” javobi 78%, “Ha” javobi 10% vanihoyat “Qisman” javobi 12% natija bilan baholandi.



**2-rasm. Kadrlarni xorijiy texnologiyalarni qo‘llashdagi savodxonlik darajasi.**

3-savol. Sizni muassasangizda ushbu texnologiya uchun shart sharoit yetarlimi? Demak navbatdagi savol “Yo‘q” javobi bilan 43% ni, “Ha” javobi bilan 22% ni va “Qisman” javobi bilan 35% ni tashkil qilgan.



**3-rasm. STEAM uchun Shart sharoitlar yaratilganlik darajasi.**

### **Interview**

Demak tadqiqotning ikkinchi asosiy qismi ham bevosita muloqot shakli orqali amalga oshirilgan. Interview olish jarayonida Qo'qon shahri va Namangan viloyati bo'ylab jami 100 nafar ishtirokchini qamrab olindi. Savollar tadqiqot mavzusini to'laqonli ochib berishga qaratilgan bo'lib jami 1300 daqiqalik suhbatni tashkil qildi. Savollarning umumiy ko'lami asosan mavzuning bizning ta'lim tizimimizda qay darajada faollikka ega ekani bilan belgilandi. Shuningdek Interview qatnashchilarining pradsedurasiga qarab savollar shakli o'zgarib borgan.

Demak 1-savol Siz STEAM texnologiyasidan xabardormisiz va yana qanday zamonaviy texnologiyalardan xabardorsiz?

Ushbu savol ta'lim tashkilotlarida faoliyat yuritayotgan xodimlar bilan suhbatda yoritilgan. MTT direktorlarining aksariyati texnologiyadan xabardor ekanliklarini va texnologiya bilan bog'liq yangiliklar ularga xorij tajribasida ma'lum ekanligi aytib o'tishgan. Kundalik ish faoliyatida ular duch kelayotgan bunday terminlarning nomi ularga yaxshi tanish bo'lsada texnologiyadan o'z ta'lim muassasalarida foydalanishda amaliy bilimlarni kamligi va hozirda MTT da mashg'ulotlar jarayonida metoddan foydalanish u darajada ommalashmaganligini aytib o'tishgan. Direktorlardan birining javobida bunday texnologiyalar xorijiy tajribalarni milliy ta'lim tizimimizda yangilik bo'lishiga qaramasdan ommalashgan metod deb takkidlab o'tgan bo'lsa, yana biri

MTT direktori metod haqida hech qanday ma'lumotga ega emasligi va avval STEAM iborasiga duch kelmaganligini aytib o'tgan.

Savol tarbiyachilar bilan suhbat jarayonida butkul o'zgacha ko'rinish kasb etgan bo'lib tarbiyachilardan biri ushbu metoddan xabardor ekanligi va mashg'ulotlar jarayonini integratsiyalashgan tartibda o'tishi va bu jarayoni beshta markazdan foydalangan holda amalga oshirishini aytib o'tgan, "ta'lim tarbiya jarayonida «deb gap boshlagan keyingi tarbiyachi » bolalar bilan samarali mashg'ulot olib borishda xorijiy interfaol usullardan foydalanish samarali usul ekani, lekin shunga qaramasdan STEAM texnologiyasi ularga yaxshi ma'lum emasligini bildirgan. Foizlar kesimida ko'radigan bo'lsak umumiy javob beruvchilarning (jami 58 nafar) 39.3% qatlam texnologiya haqida eshitganliklarini, 13,4% javob beruvchilarda qisman ma'lumot borligini 48,3% javob beruvchilar STEAM haqida ma'lumotga ega emasliklarini aytib o'tishdi.

Tadqiqot jarayonida javob beruvchilar umumiy texnologiyalar haqidagi ma'lumotlari u darajada keng emasligi ma'lum boldi. MTT xodimlari mashg'ulot jarayonlarini olib borishda aksariyat sinalgan usulardan foydalanishlarini ma'lum qilganlar.

Keyingi toifa ta'lim jarayonlarining yuqori shaklida faoliyat yurutuvchi xodimlar ta'lim tizimiga kirib kelayotgan xorijiy baholash tizimlari, metod, texnologiyalar haqida qisman ma'lumot berib o'tishganligini ko'rishimiz mumkin.

- Pissa
- Filipped
- Team
- Blended learning
- PIRLS
- TIMSS
- ICILS

Keltirilgan misollar interwievda ishtirok etgan umumiy qatnashuvchilarning javoblari ularning aksariyati bir xil turdagi yangiliklardan xabardor ekanliklarini ma'lum qilishgan. PISSA baholash tizimi haqida ma'lumot beruvchilar nisbatan yuqori raqamlarni ko'rsatgan bo'lib 63% ni tashkil qilgan va ma'lumotlar umumlashtirgan.



2-savol STEAM texnologiyasidan foydalanish orqali MTT ta'lim va tarbiya jarayonida yuqori natijalarga erishish mumkin deb o'ylaysizmi?

Interview davomida har bir ishtirokchi bilan muloqot jarayonida ularga STEAM texnologiyasi va uni qo'lash orqali erishishimiz mumkin bo'lgan natijalar haqida ma'lumot berib o'tilganidan so'ng har bir ishtirokchi mavjud vaziyatga o'z ijobiy javobini bildirgan va aksariyat ta'lim tizimining har bir bo'g'inida faoliyat olib borayotgan xodimlar ushbu usulni qo'llash foydali bo'ladi degan hulosani berib o'tishgan.

### 1-jadval.

#### Kreativ fikrlashga o'rgatishda foydalanish kerak bo'lgan usular.

Ishtirokchilar	soni	Integratsion usularni qayd etganlar	Frontal usulni qayd etganlar	Keltirilgan ta'lim shakllari	Keltirilgan jarayonlar	Muhitni ahamiyati
Direktor	14	100%	-	Noan'anaviy	MTT qamrovini kengaytirish	56%
Pedagog	20	23%	66%	Noan'anaviy	MTT va oila faoligini oshirish	63%
Ota-ona	43	96%	3,8%	Tarbiya bilan birga olib borish	Bolalar vaqtinini mazmunli tshkil etish	97%
Psixolog	8	100%	-	Psixologik yondashuv	Individual ishlash	80%
Boshqa soha vakillari	19			zamonaviy	Bolalarda turfa xil bilimlarga qiziqish uyg'otish	62%

Demak jadvalda umumlashtirilgan natijalar shuni ko'rsatadiki, savol doirasida Integratsion yoki Frontal usullardan foydalanish, qaysi ta'lim shakllardan foydalanishni qulayligi, jarayon va muhitni ta'lim jarayonidagi ta'siri yoritib o'tilgan.

Navbatdagi 4-savol Texnologiyalardan foydalanishda qanday usullardan foydalanish maqsadga muvofiq deb o'ylaysiz?

Foizlar kesimida ko‘rib chiqamiz:

- Seminarlar tashkil etish va uni o‘tkazish.
- Omaviy axborot vositalarida maxsus dasturlar tashkil etish
- Qo‘llanma va tarqatma materiallari ishlab chiqish
- Kadrlar malakasini xorijiy davlatlarda oshirish
- Ustoz shogird an‘analarini takomillashtirish
- Malaka oshirish kurslari tashkil qilish
- Ota-onalar bilan hamkorlikda ish olib borish va bolaning MTT va uy muhitini maqbullashtirish.
- Pedagoglar uchun mahsus IT kurslar tashkil qilish

STEAM texnologiyasi ta’limdan farqli ravishda bilimlarni alohida emas, o‘zaro mutanosib holda olib borishni ta’minlab beradi.

O‘quvchi o‘zida nostandart fikrlash, muammoga bir nechta yechim topish va ijodkorlik ko‘nikmalarini shakllantiradi va bu uning kelajakdagi faoliyatida juda qo‘l keladi.

Dunyoning rivojlangan mamlakatlarida maktabgacha ta’lim milliy madaniyat va mafkura, milliy ruh, madaniyat va qadriyatlarning xazinasini, bolalarda milliy, ijodiy, mustaqil tafakkurni shakllantiruvchi, rivojlantiruvchi, ifodalovchi hamda boshqa fanlarni mukammal, puxta o‘zlashtirilishiga asos bo‘luvchi bo‘g‘in sifatida qaralib, innovatsion ilg‘or pedagogik texnologiyalar asosida takomillashtirishga alohida ahamiyat berilmoqda. Bu esa MTT metodik faoliyatini tashkil etishda pedagog-tarbiyachilarning tinimsiz izlanishi, o‘z faoliyatini uzluksiz takomillashtirib borishiga bog‘liq bo‘lib qolmoqda.

Inson faoliyati barcha sohalarida dinamik rivojlanayotgan texnologiyalar joriy etilmoqda. Kelajakda bugungi bolalarning 65 foizi hozirda hali kashf etilmagan kasblarni egallaydi. Kelajakdagi mutaxassislar texnologiya, ilm-fan va muhandislikning turli xil sohalaridan kompleks ta’lim va bilimlarga muhtoj bo‘ladi<sup>6</sup>.

---

<sup>6</sup> <http://hozir.org/davlat-universitetining-pedagogika-instituti-pedagogika-fakult.html?page=43>

STEAM ta'lim taraqqiyotiga e'tibor qaratar ekanmiz AQSh Mehnat statistikasi byurosi bergan statistik ma'lumotlariga binoan quyidagi ma'lumotlarni kuzatishimiz mumkin:

1. STEM ish o'rinlari 8,8% o'sishi prognoz qilinmoqda. 2017 va 2029 yillar oralig'ida STEAM bo'yicha ish o'rinlari soni 8 foizga o'sadi, bu STEAM sohasi bo'lmagan ishlarga qaraganda yuqoriroq natijani ifodalaydi va - hisoblash, muhandislik ilg'or ishlab chiqarishdagi pozitsiyalarda yetakchilik qiladi.

2. Xususan, dasturiy ta'minot ishlab chiqish bandligi 22 foizga o'sishi prognoz qilinmoqda. 2019-2029 yillardagi ish o'rinlari istiqboliga kelsak, dasturiy ta'minotni ishlab chiqishda bandlik 22% o'sishi kutilmoqda.

3. Pyu tadqiqot markazining 2018 yilgi maqolasida bergan bayonotida aytilishicha STEM kasblarida bandlik 1990 yildan beri 79% o'sdi - 9,7 milliondan 17,3 milliongacha.

4. Amerika Qo'shma Shtatlarning ta'lim komissiyasini xabar berishicha STEAM ishlari bo'yicha o'rtacha soatlik ish haqi 38,85 dollarni tashkil qiladi. AQShdagi boshqa barcha turdagi ish o'rinlari uchun o'rtacha daromad bilan solishtirganda - 19,30 dollar - STEAM bilan bog'liq bo'lgan ishlarga nisbatan ko'proq haq to'lanishini kuzatishimiz mumkin.

5. 2020 yilda STEM kasblarining o'rtacha yillik ish haqi 89 780 dollarni tashkil etdi. Bu STEM bo'lmagan kasblarga qaraganda ikki baravar ko'p, bu yerda o'rtacha yillik ish haqi 40,020 dollarni tashkil etdi.

6. Xalqaro o'quvchilarni baholash dasturi PISAga natijalariga ko'ra, AQSH matematika bo'yicha 64 mamlakat ichida 30-o'rinni, fan bo'yicha 11-o'rinni egalladi.

7. Girlswhocode.org tomonidan xabar qilingan va Milliy Qizlar hamkorlik loyihasi tomonidan e'lon qilingan ma'lumotlarda o'rta maktab o'quvchilarining 74 foizi muhandislik, fan va matematika fanlariga qiziqish bildirmoqda va 14,4% talabalar kompyuter fanini mutaxassislik sifatida tanlaydi.

8. 2019-yilda Emerson tomonidan o'tkazilgan STEAM haqida o'tkazilgan so'rovdan AQSh da 3 nafar ayoldan 2 nafari STEAM asosidagi sohalarda faoliyat olib borishga qiziqish bildirishgan.

9. Computerscience.org orqali berilgan ma'lumotlarda aytilishicha Hozirgi kunda Ayollar informatika fani bakalavrlarining atigi 18% ni tashkil qiladi. Mehnat statistikasi byurosi prognozlariga ko'ra, 2026 yilga kelib, kompyuter fanlari bo'yicha tadqiqot ishlari 19 foizga o'sadi<sup>7</sup>.

Bugungi kunda STEAM-ta'lim dunyodagi asosiy tendensiyalardan biri sifatida rivojlanmoqda va amaliyot yondashuvni qo'llashda beshta sohani yagona o'quv sxemasiga integratsiyalashga asoslangan. Bunday ta'limning shartlari - uning uzluksizligi va bolalarning guruhlarda o'zaro muloqot qilish qobiliyatini rivojlantirish bo'lib, ular fikrlarni to'plashadi va fikr almashadilar.

STEAM texnologiyasini MTT ga olib kirishda joriy etishni tashkillashtirish jarayonida shunday xulosalarga kelindi. Demak texnologiyani qo'llashni bosqichma-bosqich amalga oshirish bu maktabgacha yoshdagi bolalarning rivojlanishiga qo'shimcha yuklamalarsiz maqsadli yondashuv hisoblanadi. Texnologiyani joriy etishdan avval quyidagi elementlarga e'tiborni qaratgan maqul.

1. O'quv dasturlarini ishlab chiqish, ya'ni o'quv qo'llanmalar ishlab chiqish va bazani nazariy asoslardan mustahkamlash, kadrlarni bilimini oshirish va yetarli yangi bilimlar bilan tanishtirish.

2. Muhit hozirlash va fanlararo bog'liqlikni ta'minlash.

3. Barcha turdagi o'quvchilarda tanqidiy fikrlashni rivojlantirishga urg'u qaratish.

4. STEAM loyihalari va dasturlarining dastlabki namunalarini o'rganish va misollarini ko'rib chiqish.

5. Bolalarni STEAMda baholash tizimini shakllantirish.

6. San'atning har bir tarmoqlariga oid zarur muhit hozirlash.

7. LEGO orqali muhandislik asoslarini o'rganish.

8. Robototexnika asoslari va elektron ta'limning

9. Raqamli hikoyalar, Mental arifmetika, oson hisoblash usulari orqali matematikaga o'rgatish.

---

<sup>7</sup> <https://www.idtech.com/blog/stem-education-statistics>

Xalqaro tajribalarda ta'lim sohasini rivojlantiruvchi metodlar va yangi usul va texnologiyalar ko'plab topiladi va bugungi kunda bu bizning maktab va o'rta ta'lim uchun yangilik emas. Zamonaviy texnologiyalardan foydalanish - dars jarayonlarini mazmunli va maqsadli tashkil etishda muhim asos bo'lib xizmat qiladi

### **Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati**

- 1.Gulnara, M., Gulnoza, O., & Dilafrooz, M. (2023). EFFECTIVE DEVELOPMENT OF COMMUNICATIVE COMPETENCIES OF FUTURE SPECIALISTS. Open Access Repository, 4(03), 340-348.
- 2.Takhirovna, M. D. (2020). MEANS OF COMBATING MASS CULTURE AMONG YOUNG PEOPLE. European Journal of Research and Reflection in Educational Sciences Vol, 8(9).
- 3.Nusratovich, S. K., & Khurshidbek, T. (2023). RELATIVE IMPORTANCE OF FACTORS AFFECTING SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF SMALL BUSINESS. Science and innovation, 2(Special Issue 14), 788-794.
- 4.Nusratovich, S. K., & Asidaxon, A. (2023). ANALYSIS OF THE ACTIVITIES OF SMALL BUSINESS AND ENTREPRENEURIAL ENTITIES IN THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN. World Bulletin of Social Sciences, 25, 51-62.
- 5.Sabirov, K. (2024). Econometric modeling of development trends in the food industry. Nordic\_Press, 1(0001).