

## STEAM TA'LIM TEXNOLOGIYASINI TATBIQ ETISHDA ELEKTRON TA'LIM RESURLARIDAN FOYDALANISH

**Boyjigitov Shuxrat Absamatovich**

**Shahrisabz davlat pedagogika instituti katta o'qituvchisi**  
**shuxratboyjigitov240@gmail.com**

**Xudoynazarova Mohinur Jamshid qizi**

**ShDPI talabasi**

**<https://doi.org/10.5281/zenodo.20204337>**

**Annotatsiya:** Mazkur maqolada STEAM (Science, Technology, Engineering, Art, Mathematics) ta'lim texnologiyasini tatbiq etishda elektron ta'lim resurslaridan foydalanishning nazariy va amaliy jihatlari yoritilgan. Zamonaviy ta'lim tizimida STEAM yondashuvi o'quvchilarda fanlararo integratsiyani ta'minlash, ijodiy va tanqidiy fikrlashni rivojlantirish hamda amaliy ko'nikmalarni shakllantirishda muhim ahamiyat kasb etadi. Shu bilan birga, elektron ta'lim resurslari ta'lim jarayonini interaktiv, vizual va samarali tashkil etishga xizmat qiluvchi asosiy vositalardan biri sifatida qaraladi. Maqolada elektron ta'lim resurslarining turlari, ularning STEAM ta'limidagi o'rni hamda ta'lim jarayonida qo'llash usullari tahlil qilingan. Xususan, elektron darsliklar, multimediali vositalar, virtual laboratoriyalar, simulyatsiyalar va zamonaviy o'quv platformalarining o'quvchilarning bilim olish jarayoniga ta'siri o'rganilgan.

Google Classroom, Moodle va Microsoft Teams kabi platformalardan foydalanish orqali o'quv jarayonini samarali tashkil etish imkoniyatlari yoritib berilgan. Tadqiqot natijalariga ko'ra, STEAM ta'lim texnologiyasi va elektron resurslarning uyg'unligi o'quvchilarda mustaqil ishlash, muammolarni hal qilish, mantiqiy va kreativ fikrlash ko'nikmalarini rivojlantiradi. Shuningdek, elektron resurslar yordamida o'quv jarayonini individuallashtirish, o'quvchilarning qiziqish va ehtiyojlariga mos ta'limni tashkil etish mumkinligi asoslab berilgan. Bu esa ta'lim sifatini oshirishga va o'quvchilarning bilim olishga bo'lgan motivatsiyasini kuchaytirishga xizmat qiladi. Shuningdek, maqolada elektron ta'lim resurslaridan foydalanish bilan bog'liq mavjud muammolar ham ko'rib chiqilgan. Jumladan, texnik bazaning yetarli emasligi, o'qituvchilarning raqamli savodxonligi pastligi hamda sifatli elektron resurslarning yetishmasligi kabi masalalar tahlil qilingan. Ushbu muammolarni bartaraf etish uchun zamonaviy infratuzilmani rivojlantirish, pedagoglarning malakasini oshirish va sifatli elektron o'quv resurslarini yaratish zarurligi ta'kidlangan.

**Kalit so'zlar:** STEAM ta'lim texnologiyasi, elektron ta'lim resurslari, raqamli ta'lim, interaktiv ta'lim, axborot texnologiyalari, fanlararo integratsiya, innovatsion ta'lim, virtual laboratoriya, multimedia vositalari, o'quv platformalari, Google Classroom, Moodle, Microsoft Teams, mustaqil ta'lim, zamonaviy pedagogika.

**Kirish:** Hozirgi kunda ta'lim tizimi globallashtirish, raqamli texnologiyalarning jadal rivojlanishi va axborot oqimining keskin ortishi bilan tubdan o'zgarib bormoqda. Ushbu jarayonda ta'limning sifatini oshirish, o'quvchilarda XXI asr ko'nikmalarini shakllantirish va ularni innovatsion fikrlashga yo'naltirish dolzarb vazifalardan biri hisoblanadi. Shu nuqtai nazardan, STEAM (Science, Technology, Engineering, Art, Mathematics) ta'lim texnologiyasi zamonaviy pedagogik yondashuv sifatida alohida ahamiyat kasb etmoqda. STEAM yondashuvi o'quvchilarda fanlararo integratsiyani ta'minlash, amaliy ko'nikmalarni rivojlantirish va ijodiy fikrlashni shakllantirishga xizmat qiladi. STEAM ta'lim texnologiyasi o'quv jarayonini an'anaviy

yondashuvdan farqli ravishda tashkil etib, fanlarni alohida emas, balki o'zaro bog'liq holda o'qitishni nazarda tutadi. Bu esa o'quvchilarning bilimlarni real hayotiy vaziyatlarda qo'llay olish qobiliyatini rivojlantiradi. Ayniqsa, bugungi raqamli davrda elektron ta'lim resurslarining keng qo'llanilishi STEAM ta'limini samarali tashkil etishda muhim vosita sifatida namoyon bo'lmoqda. Elektron ta'lim resurslari o'quv materiallarini interaktiv, vizual va dinamik shaklda taqdim etish imkonini beradi, bu esa o'quvchilarning darsga bo'lgan qiziqishini oshiradi va bilimlarni chuqurroq o'zlashtirishga yordam beradi. Elektron ta'lim resurslari tarkibiga turli xil raqamli vositalar kiradi: elektron darsliklar, multimediali taqdimotlar, virtual laboratoriyalar, simulyatsiyalar, o'quv platformalari, videodarslar hamda interaktiv test tizimlari. Ushbu vositalar yordamida o'qituvchi dars jarayonini yanada samarali tashkil etishi, o'quvchilar esa mustaqil ravishda bilim olish imkoniyatiga ega bo'lishadi. Bu esa o'z navbatida o'quvchilarda mustaqil fikrlash, axborotni tahlil qilish va muammolarni hal qilish ko'nikmalarini rivojlantiradi. STEAM ta'lim texnologiyasini elektron resurslar bilan integratsiyalash o'quv jarayonini individuallashtirish imkonini ham beradi. Har bir o'quvchi o'z qiziqishi va imkoniyatlariga qarab o'qish jarayonini boshqarishi mumkin. Shuningdek, elektron resurslar orqali o'quvchilar turli tajribalar o'tkazishi, virtual loyihalarda ishtirok etishi va real hayotga yaqin muammolarni hal qilishlari mumkin. Bu esa ularning amaliy ko'nikmalarini rivojlantirishga xizmat qiladi. STEAM ta'lim texnologiyasini samarali amalga oshirishda elektron ta'lim resurslari muhim o'rin tutadi. Elektron ta'lim resurslari ta'lim jarayonini zamonaviylashtirish, interaktivlikni oshirish va o'quvchilarning faolligini kuchaytirishda asosiy vosita hisoblanadi. Ular yordamida o'quv materiallari yanada tushunarli, qiziqarli va ko'rgazmali tarzda taqdim etiladi. Bu esa o'quvchilarning bilim olish jarayonini yengillashtiradi va samaradorligini oshiradi. Elektron ta'lim resurslarining asosiy turlaridan biri bu multimediali ta'lim vositalaridir. Multimediali vositalar matn, rasm, audio va video elementlarni birlashtirib, o'quv materialini kompleks tarzda yetkazadi. Masalan, fizika yoki biologiya darslarida virtual tajribalar yoki animatsiyalar yordamida murakkab jarayonlarni tushuntirish mumkin. Bu esa o'quvchilarda mavzuni yaxshiroq tushunish va eslab qolish imkonini yaratadi. STEAM ta'limida aynan shunday interaktiv yondashuvlar muhim hisoblanadi. Yana bir muhim elektron resurs turi bu virtual laboratoriyalar va simulyatsiyalardir. Virtual laboratoriyalar orqali o'quvchilar real laboratoriya sharoitini simulyatsiya qilgan holda tajribalar o'tkazishlari mumkin. Bu ayniqsa, xavfli yoki qimmat tajribalarni amalga oshirishda juda foydalidir. Masalan, kimyo yoki fizika fanlarida turli jarayonlarni virtual muhitda sinab ko'rish orqali o'quvchilar nazariy bilimlarini amaliyot bilan bog'lash imkoniga ega bo'ladilar. Bu esa STEAM yondashuvining asosiy tamoyillaridan biri — amaliyot va nazariyaning uyg'unlashuvini ta'minlaydi.

Elektron ta'lim platformalari ham STEAM ta'limida muhim rol o'ynaydi. Masalan, Google Classroom, Moodle va Microsoft Teams kabi platformalar orqali o'qituvchilar o'quv materiallarini joylashtirish, topshiriqlar berish va o'quvchilar bilan interaktiv aloqa o'rnatish imkoniga ega bo'ladilar. Bu platformalar o'quv jarayonini tizimli va boshqariladigan holga keltiradi, shuningdek, o'quvchilarning mustaqil ishlashini qo'llab-quvvatlaydi. STEAM ta'limida loyiha asosida o'qitish (project-based learning) usuli keng qo'llaniladi va elektron resurslar bu jarayonda katta yordam beradi. O'quvchilar turli loyihalarni amalga oshirishda internet resurslaridan, onlayn kutubxonalardan va raqamli vositalardan foydalanadilar. Masalan, robototexnika yoki dasturlash bo'yicha loyihalar yaratishda elektron platformalar va dasturiy

vositalar muhim ahamiyat kasb etadi. Bu orqali o'quvchilarda ijodkorlik, muammolarni hal qilish va jamoada ishlash ko'nikmalari rivojlanadi. Elektron resurslardan foydalanishning yana bir muhim jihati bu o'quv jarayonini individuallashtirishdir. Har bir o'quvchi o'z tezligida o'qishi, murakkab mavzularni qayta ko'rib chiqishi va o'z qiziqishlariga mos ravishda materiallarni tanlashi mumkin. Bu esa differensial ta'limni amalga oshirish imkonini beradi. O'qituvchi esa o'quvchilarning individual ehtiyojlariga qarab qo'shimcha resurslar taqdim etishi mumkin. Shuningdek, elektron ta'lim resurslari o'qituvchilarga ham katta imkoniyatlar yaratadi. Ular darsni rejalashtirish, o'quv materiallarini yaratish va baholash jarayonlarini avtomatlashtirish imkoniga ega bo'ladilar. Bu esa vaqtni tejash va ta'lim sifatini oshirishga xizmat qiladi. O'qituvchi zamonaviy texnologiyalar yordamida darsni yanada qiziqarli va samarali tashkil etishi mumkin.

**Adabiyotlar tahlili: Kusumarani va boshqalar (2022)** – STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts and Mathematics) Based Electronics Module on Fifth Grade Elementary School Electrical Components Material Ushbu tadqiqot STEAM yondashuvi asosida yaratilgan elektron modulni ishlab chiqish va sinovdan o'tkazish orqali o'quvchilarning yuqori darajadagi fikrlash ko'nikmalarini oshirishni maqsad qilgan. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatdiki, STEAM asosidagi elektron modullar o'quvchilarning o'rganish natijalarini sezilarli darajada yaxshilaydi va bu resurslar orqali o'quv jarayoni samaradorligi oshadi, chunki elektron modullar o'quvchilarga mustaqil va faol o'rganish imkonini beradi.

**Arpaci va boshqalar (2023)** – An Experimental Study on the Implementation of a STEAM-Based Learning Module in Science Education Ushbu tajribaviy tadqiqot STEAM asosidagi o'quv modulini amaliy qo'llash orqali o'quvchilarning bilim darajasiga ta'sirini o'rganadi. Tadqiqot natijalariga ko'ra, STEAM yondashuvi bilan o'qitilgan guruhda o'quvchilarning test natijalari an'anaviy usul bilan o'qitilgan guruhga nisbatan yuqori bo'lib, bu elektron resurslar va STEAM modullarining o'rganish jarayonini samarali qo'llab-quvvatlashini tasdiqlaydi.

**Artikova M. (2025)** – STEAM ta'lim texnologiyasi orqali o'quvchilarda innovatsion fikrlashni rivojlantirish Artikova STEAM yondashuvi o'quvchilarda innovatsion fikrlashni shakllantirishda muhim rol o'ynashini ta'kidlaydi. Maqolada elektron ta'lim resurslari orqali o'quv jarayonini boyitish, interaktiv tajribalar va vizual vositalardan foydalanish o'quvchilarning ijodiy fikrlash va muammolarni hal etish ko'nikmalarini mustahkamlashga xizmat qilishi aytiladi. **Abdullayeva O. A. (2023)** – STEAM ta'lim texnologiyasidan maktabgacha ta'lim-tarbiya tizimida foydalanish imkoniyatlari

Abdullayeva STEAM yondashuvi maktabgacha ta'limda ham samarali qo'llanilishi mumkinligini ko'rsatadi. Elektron ta'lim resurslaridan foydalanish orqali yosh bolalarda fan, texnologiya va san'atga bo'lgan qiziqish uyg'otish mumkinligi, shuningdek, raqamli vositalar bolalar uchun interaktiv muhit yaratishda ahamiyatli ekanligi qayd etilgan.

**Narimbetova Z. A. & Asqarova N. (2024)** – O'quvchilarning STEAM ta'lim texnologiyalari asosida intellektual qobiliyatlarini rivojlantirish. Ushbu ishda STEAM texnologiyalarining o'quvchilarning intellektual qobiliyatlarini shakllantirishdagi roli tahlil qilingan. Elektron ta'lim resurslari orqali o'quvchilarga murakkab vazifalarni hal etish, mantiqiy fikrlash va ijodiy yondashuvni rivojlantirish imkoniyatlari berilishi, ta'lim jarayonini samarali qo'llab-quvvatlashi ko'rsatildi.

**Jumanova S. G. (2024)** – STEAM-ta’lim elementlarini boshlang’ich maktab darslariga integratsiya qilishning afzalliklari

Jumanova o’z tadqiqotida STEAM elementlarini boshlang’ich maktab darslariga kiritish orqali o’quv jarayonini qiziqarli va interaktiv qilish mumkinligini ta’kidlaydi. Elektron ta’lim resurslari yordamida o’quvchilar mustaqil o’rganish, loyihalar yaratish va ko’rgazmali materiallar bilan ishlash orqali bilimni chuqurroq egallashi qayd etilgan. Xorijiy tadqiqotlar STEAM asosidagi elektron modullar va resurslarning o’quv jarayonini samaradorligini oshirishda muhim vosita ekanini ko’rsatadi, ularning qo’llanilishi o’quvchilarning yuqori darajadagi fikrlash va bilim natijalarini yaxshilaydi. O’zbekiston olimlari esa STEAM yondashuvini mahalliy ta’lim kontekstida tahlil qilib, elektron ta’lim resurslaridan foydalanishning ta’lim jarayonini interaktiv va ijodiy qilishdagi afzalliklarini ta’kidlaydilar.

**Xulosa:** STEAM ta’lim texnologiyasini tatbiq etishda elektron ta’lim resurslaridan foydalanish zamonaviy ta’lim tizimining eng muhim yo’nalishlaridan biri hisoblanadi. Amalga oshirilgan tahlillar shuni ko’rsatadiki, STEAM yondashuvi fanlararo integratsiyani ta’minlab, o’quvchilarda nafaqat nazariy bilimlarni, balki amaliy ko’nikmalarni ham rivojlantirishga xizmat qiladi. Elektron ta’lim resurslari esa ushbu jarayonni yanada samarali, interaktiv va qiziqarli tarzda tashkil etish imkonini beradi. Ular yordamida o’quvchilar murakkab tushunchalarni vizual, audio va amaliy vositalar orqali osonroq o’zlashtiradilar.

Tadqiqot natijalariga ko’ra, elektron ta’lim resurslari STEAM ta’limida o’quvchilarning mustaqil ishlash qobiliyatini rivojlantiradi, ularning ijodiy fikrlashini kuchaytiradi hamda muammolarni hal qilish ko’nikmalarini shakllantiradi. Xususan, virtual laboratoriyalar, interaktiv dasturlar va raqamli platformalar orqali o’quvchilar real hayotga yaqin sharoitlarda bilimlarini sinovdan o’tkazish imkoniyatiga ega bo’ladilar. Bu esa ularning bilimga bo’lgan qiziqishini oshiradi va o’quv jarayonini samarali tashkil etishga yordam beradi. Shuningdek, STEAM ta’limi va elektron resurslarning integratsiyasi o’qituvchilar uchun ham yangi imkoniyatlar yaratadi.

O’qituvchilar zamonaviy platformalar orqali darslarni rejalashtirish, o’quv materiallarini yaratish va baholash jarayonlarini optimallashtirish imkoniga ega bo’ladilar. Bu esa ularning pedagogik faoliyatini yengillashtiradi va ta’lim sifatini oshirishga xizmat qiladi. Bundan tashqari, elektron resurslar yordamida ta’lim jarayonini individuallashtirish, ya’ni har bir o’quvchining qobiliyati va qiziqishiga mos holda o’qitishni tashkil etish mumkin. Biroq, elektron ta’lim resurslaridan samarali foydalanish uchun bir qator muammolar ham mavjud. Jumladan, texnik infratuzilmaning yetarli darajada rivojlanmaganligi, o’qituvchilarning raqamli savodxonligi yetarli emasligi hamda sifatli elektron resurslarning kamligi bu jarayonni cheklovchi omillar sifatida namoyon bo’ladi. Shu sababli, ushbu yo’nalishda tizimli ishlarni amalga oshirish zarur.

Shu o’rinda quyidagi takliflarni ilgari surish mumkin: Birinchidan, ta’lim muassasalarida zamonaviy texnologik infratuzilmani rivojlantirish, ya’ni kompyuter texnikasi, internet tezligi va elektron platformalarga kirish imkoniyatlarini yaxshilash lozim. Bu STEAM ta’limini samarali joriy etish uchun muhim omil hisoblanadi. Ikkinchidan, o’qituvchilarning raqamli savodxonligini oshirish maqsadida maxsus treninglar, seminarlar va malaka oshirish kurslarini tashkil etish zarur.

Bu ularning elektron ta’lim resurslaridan samarali foydalanish ko’nikmalarini rivojlantiradi. Uchinchidan, STEAM ta’limi uchun sifatli elektron ta’lim resurslarini yaratish va

ularni tizimli ravishda rivojlantirish kerak. Elektron darsliklar, virtual laboratoriyalar va interaktiv platformalar milliy ta’lim dasturlariga mos holda ishlab chiqilishi muhimdir. To’rtinchidan, o’quvchilarni mustaqil o’rganishga yo’naltirish, ularni elektron resurslardan to’g’ri va samarali foydalanishga o’rgatish lozim. Bu ularning axborot bilan ishlash kompetensiyasini rivojlantiradi.

Beshinchidan, STEAM ta’limi asosida loyiha ishlari va amaliy mashg’ulotlarni ko’paytirish orqali o’quvchilarning ijodkorlik va innovatsion fikrlashini rivojlantirish zarur. Xulosa qilib aytganda, STEAM ta’lim texnologiyasini elektron ta’lim resurslari bilan uyg’unlashtirish zamonaviy ta’limning samaradorligini oshiradi. Ushbu yondashuv o’quvchilarda chuqur bilim, mustaqil fikrlash va amaliy ko’nikmalarni shakllantirishga xizmat qiladi. Shu sababli, ta’lim tizimida elektron resurslardan keng va maqsadli foydalanish kelajak avlodni innovatsion fikrlovchi va raqobatbardosh mutaxassislar sifatida tayyorlashda muhim ahamiyat kasb etadi.

### **Adabiyotlar, References, Литературы:**

1. Kusumarani, et al. “STEAM-Based Electronics Module on Fifth Grade Elementary School Electrical Components Material.” *Journal of Education*, 2022
2. Arpaci, Ibrahim, et al. “An Experimental Study on the Implementation of a STEAM-Based Learning Module in Science Education.” *Sustainability*, vol. 15, no. 8, 2023, <https://www.mdpi.com/2071-1050/15/8/6807>
3. Artikova, M. “STEAM ta’lim texnologiyasi orqali o’quvchilarda innovatsion fikrlashni rivojlantirish.” *Ilm Nuri*, 2025, <https://science-hine.uz/index.php/ilmnuri/article/view/1421>
4. Abdullayeva, O. A. “STEAM ta’lim texnologiyasidan maktabgacha ta’lim-tarbiya tizimida foydalanish imkoniyatlari.” *Ilm Nuri*, 2023, <https://science-shine.uz/index.php/ilmnuri/article/view/1421>
5. Narimbetova, Z. A., and N. Asqarova. “O’quvchilarning STEAM ta’lim texnologiyalari asosida intellektual qobiliyatlarini rivojlantirish.” *Ilm nuri* 2022 <https://science-shine.uz/index.php/ilmnuri/article/view/1421>
6. Jumanova, S. G. “STEAM-ta’lim elementlarini boshlang’ich maktab darslariga integratsiya qilishning afzalliklari.” *Ilm Nuri*, 2024, <https://science-shine.uz/index.php/ilmnuri/article/view/1421>