

**MAKTABGACHA TA'LIMDA STEAM FAOLIYATIDA  
ROBOTOTEXNIKA ASOSLARI  
FUNDAMENTALS OF ROBOTICS IN STEAM ACTIVITY IN  
PRESCHOOL EDUCATION  
ОСНОВЫ РОБОТОТЕХНИКИ В СТЕАМ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В  
ДОШКОЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ**

**Dilnoza Gafurova Salahiddinovna**

**O'zbekiston-Finlandiya pedagogika instituti Maktabgacha ta'lim kafedrası  
o'qituvchisi. MTTDMQTMOI mustaqil izlanuvchisi**

**Teacher of the Department of Preschool Education of the Uzbekistan-Finland  
Pedagogical Institute. MTTDMQTMOI freelance researcher**

**Преподаватель кафедры дошкольного образования Узбекско-  
Финляндского педагогического института. MTTDMQTMOI внештатный  
исследователь**

**UDK: 373.3**

**Annotatsiya:** maktabgacha ta'limda STEAM faoliyatida robototexnikaning tashkil etilishi, robototexnika yo'nalishlari haqida yoritilgan.

**Аннотация:** поясняется организация робототехники в STEAM-деятельности в дошкольном образовании, направления робототехники.

**Abstract:** the organization of robotics in STEAM activities in preschool education and the areas of robotics are explained.

**Kalit so'zlar:** maktabgacha ta'lim; bolada ijodkorlik, tadqiqotchilik; tasavvur, tashabbus, harakatchanlik va moslashuvchanlik; mantiqiy tafakkurning shakllanishi, muhandislik, dizaynerlik, ta'lim-tarbiya jarayonidagi mustaqillik, integratsiyalashgan ta'lim, STEAM texnologiyasi

**Key words:** preschool education; creativity, research in the child; imagination, initiative, mobility and flexibility; formation of logical thinking, engineering, design, independence in the educational process, integrated education, STEAM technology

**Ключевые слова:** дошкольное образование; творчество, исследование у ребенка; воображение, инициатива, мобильность и гибкость; формирование логического мышления, инженерия, проектирование, самостоятельность в учебном процессе, интегрированное образование, STEAM-технологии

Maktabgacha ta'limda robototexnika asoslarini tashkil etilishi bolalarning kreativligini, mantiqiy fikrlashini rivojlantirishning eng muhim vositasi hisoblanadi. texnik va muhandislik ko'nikmalarini shakllantirishni ta'minlaydi. Bolalarda yuqori

texnologiyali muhandislik va dasturlash bilan bog'liq mavzularni rivojlantirishga, robototexnikani mashg'ulotdan tashqari tadbirlarga integratsiyalashga turtki beradi. Maktabgacha ta'lim tashkilotlarida robototexnika asoslarining tashkil etilishi dolzarbli texnik ijodkorlikni rivojlantirishning yangi vazifalari bilan belgilanadi, zamonaviy fan amaliy faoliyatda texnik va axborot bilimlarini uyg'unlashtira oladigan mutaxassislarga bo'lgan talabning yuqoriligidan kelib chiqadi. Har bir bolaning qobiliyatini ochib berish, yuqori texnologiyali, raqobatbardosh dunyoda hayotga tayyor shaxsni tarbiyalash - davlat ta'lim standartida zamonaviy ta'limning maqsadlari sifatida belgilangan.[7]

Robototexnika nima va u bolalarga nima uchun kerak? Robototexnika insonning turmush tarzini yengillashtiruvchi avtonom qurilma va texnikalarni kashf etishga xizmat qiladigan soha bo'lib, bugungi kunning eng serdaromad kasbi hisoblanadi. Robotexnika - maxsus konstruktorlardan foydalangan holda robotlar yasashdir. Robotexnika 3 yo'nalishni o'z ichiga oladi: dizayn, dasturlash, elektronika.

Pedagogning vazifasi bolani mexanika asoslari bilan tanishtirish va uning ko'nikmalarini rivojlantirishdir. Jarayonga bolalar jalb qilingan, ular o'zlari robot yaratishga qiziqishadi va natijasini ko'rishadi. Faoliyat o'yin-kulgi va ta'limni birlashtiradi. Robototexnika – bu, mashinasozlik, elektrotexnika va informatika fanlarini birlashtiradigan soha. Ushbu dastur doirasida bolalar robotlarni loyihalash, qurish va ulardan foydalanish, shuningdek ularni boshqarish, fikrlar va ma'lumotlarni qayta ishlash uchun kompyuter tizimlarini o'rganadi.[9]

Bolalarda robototexnika qanday rivojlanadi? Robotlar qurish orqali bola mas'uliyatni, intizomni, jamoada ishlashni, tasavvurni va diqqatni rivojlantiradi. Oddiydan murakkabgacha bosqichma-bosqich ishlash sabr-toqat va qat'iyatni o'rgatadi. Shuningdek, konstruktor quyidagilarning rivojlanishiga hissa qo'shadi: ijodiy fikrlash; elektronika olami haqida tanishuv; qo'llarning motorika qobiliyatlari; nutq va aqliy qobiliyatlar; xotira; atrofidagi dunyo haqidagi g'oyalar; boshqa odamlarning mehnatiga hurmat; o'zaro aloqa mahorati; mustaqillik.

Konstruktiv faoliyat ancha murakkab jarayon, bola nafaqat qo'llari bilan amaliy harakat qiladi va xuddi shu paytni o'zida qurilayotgan bino yoki hunarmandchilikni idrok etadi, o'ylaydi. Loyihalashning asosiy momenti ob'ektlarni tekshirishning analitik va sintetik faoliyati bo'lib, bu dizayn usullarini aniqlash imkonini beradi. Namunani tahlil qilish va uni qurish usullarini tanlashda tarbiyachiga vizual idrok emas, balki maxsus tashkil etilgan kognitiv faoliyat yordam beradi. Analitik-sintetik faoliyat asosida bola qurilish jarayonini rejalashtiradi, g'oyani yaratadi. Rejani amalga oshirishning muvaffaqiyati asosan maktabgacha yoshdagi bolaning o'z yo'nalishini rejalashtirish va nazorat qilish

qobiliyati bilan belgilanadi. Analitik va sintetik faoliyatni takomillashtirish maktabgacha yoshdagi bolaning *konstruktiv ijodkorligi* uchun asos yaratadi.[9] Maktabgacha ta'limda konstruktiv faoliyat bilan rivojlanuvchi ta'lim tizimini yaratish bolaga ijodkorlikni namoyon etish, hissiy tajribani boyitish, kognitiv va estetik ehtiyojlarni ro'yobga chiqarish imkonini beradi. Olimlarning ta'kidlashlaricha, bu soha kelajakda ham eng talabgir va serdaromad kasblardan biri. Bu kasbni o'rganish davomida bolalar intellektini rivojlantirib, konstruktiv fikrlashini oshiradi, shu bilan bir qatorda fizika, matematika va informatika kabi asosiy fanlarni o'rganishga ham amaliy yordam beradi, dasturlashni va algoritmlarni oson o'rganib olish imkoniyatiga ham ega bo'ladi. Bugungi kunda Robototexnika keng miqyosda rivojlanmoqda, jahon davlatlari bu kasbni o'z ta'lim tizimlariga ham kiritishdi. Bundan maqsad bu sohani keng miqyosda rivojlantirish bilan birga insonlar turmush tarzini yaxshilash bu maqsadni oldiga qo'ygan har bir inson va davlat faqat va faqat rivojlanishda bo'ladi! Bolalar ko'p vaqtini kompyuterga sarflaydi. Nafaqat o'yin o'ynashga, balki internetda kerakli ma'lumotlarni qidirishga va o'rganishga, yoki "YouTube"da tarbiyaviy videolarni tomosha qilishadi. Bu esa hech bo'lmaganda kompyuter bolaga qiziq ekanligini anglatadi. Mantiqiy fikrlash. Bola qanday qilib muayyan xulosalarga kelganiga e'tibor bering. Agar u mantiqiy fikrlash zanjirida bo'sh bo'lsa, unda bu analitik fikrni ko'rsatishi mumkin. Matematika va informatika fanida muvaffaqiyatga ega bo'lsa. Agar bolaga ushbu ikkita fan yoqsa, dasturlash uni o'ziga jalb qilish ehtimoli juda katta. Bolani "mahsulot" emas, balki uning qanday ishlashi qiziqtiradi. U har doim u yoki bu dastur qanday ishlashini, maishiy texnika va boshqalarni tushunishga harakat qiladi. Ichkarida nima borligini ko'rish uchun u hamma narsani mayda detallarga ajratishga tayyor. AQSh va Kanada oliy o'quv yurtlari robototexnika bo'yicha mutaxassislar tayyorlashda shubhasiz yetakchi hisoblanadi. Tadqiqot markazlari Amerika va Kanada universitetlari negizida ishlaydi va universitetlar biznes bilan faol hamkorlik qiladi. Buning yordamida talabalar professionallardan saboq olishadi, taniqli kompaniyalarda amaliy mashg'ulotlar va amaliyotlarda qatnashadi. Odamlar robototexnika o'rganishga boradigan eng mashhur muassasalar qatoriga Nyu-Jersi Texnologiya Instituti, Fanshawe kolleji, Sheridan kolleji, Conestoga kolleji, Jorj Mason universiteti, Kolorado shtat universiteti va boshqalar kiradi. Yoshligidan dasturlash asoslarini o'rgangan bola, keyinchalik o'rganishi osonroq bo'ladi. Yangi bilimlar mustahkam asosga tushadi. Xuddi matematikaga o'xshab - raqamlarni bilmasdan turib, ularni qo'shib yoki ayira olmasiz. Shuningdek texnik fanlarni o'rganish




jarayoni asta-sekin amalga oshiriladi. Odam birinchi darajadan ikkinchi darajaga o'tadi, dasturlash bilan ham shunday.[10] Erta yoshdagi bolalarni dasturlash bo'yicha o'qitish bilim qobiliyatini oshirishga, mantiqiy fikrlashni rivojlantirishga olib keladi va ularning tengdoshlariga qaraganda mantiqiy va matematik vazifalarni engish osonroq ekanligi ilmiy jihatdan isbotlangan. Eng asosiysi, bolalarga dasturlashni ishlashi va tuzilishi tushuntirib bera oladigan yaxshi o'qituvchini topish, va ular bolalarga ko'r-ko'rona klaviatura bosishni o'rgatmaslikdir. Dasturlash bilimiga ega bo'lish bu, o'qimishlilik va muvaffaqiyatlilik garovidir. Dasturlash xuddi xorijiy til kabi foydali va kerakli bilimga aylandi. Dasturlash mantiqiy fikrlash qobiliyatini rivojlantiradi va dunyoga o'zgacha nazar solishga yordam beradi. Ehtimol, dasturlashni eng oddiy savodxonlik bilan taqqoslash mumkin. Hozirgi raqamli asrda dasturlash xuddi o'qish va yozish, tabiiy fanlar kabi hayotimizdagi zaruriy bilimga aylanib bormoqda.[10]



Hammamiz maktabda geografiya fanini o'qiganmiz, lekin oramizda juda kamchilik geograf bo'lib yetishgan. Biz geograf bolishni istamasak ham, maktablarda bu fan o'qitiladi. Chunki geografiya fani orqali biz yashayotgan dunyoyimiz haqida ma'lumotga ega bo'lamiz. Dasturlash yo'nalishi ham xuddi geografiyadek biz uchun dunyoni tushinishda juda muhim sanaladi. Bizning dunyomiz shunchalik o'zgarib ketdiki, endi asosiy bilimlar yetarli emas. Va bu yangi dunyo qanday ishlashini to'liq tushunish uchun dasturlashni o'rganishimiz kerak, ma'lumotlar bazasini tushunishimiz kerak. Hozirgi kunda deyarli barcha bolalarga zamonaviy gadjetlar tanish, ularni qanday ishlatishni biladilar. Ammo dasturlash qobiliyati bolaga zamonaviy texnologiyalar bilan yaqindan tanishish, ularning tuzilishi va ishini tushunishga imkon beradi. Masalan, u dasturlar bilan yanada samarali ishlashni yoki Internetda bemalol ishlashni o'rganadi. Ehtimol, bola dasturchi bo'lmas, ammo dasturlashni o'rganish jarayonida olgan bilimlari uning hayotini yanada ongli va qulay qiladi. Dasturlash kompyuterlar va boshqa mikroprosessorli elektron mashinalar uchun dasturlar tuzish, sinash va o'zgartirish jarayonidan iborat. Aloqa texnologiyalarining jadal rivojlanishi bugungi kunda dunyoda eng rivojlanayotgan IT sohasini, yangi sohani ochdi. Agar bola o'z hayotini dasturlashga bag'ishlashni



xohlamasa ham, kelajakda bu mahorat foydali bo'lishi mumkin bo'lgan bir qator sabablar mavjud: dasturlash mantiqiy fikrlashni rivojlantiradi; dasturlashning eng muhim jihati shundaki, u mantiqiy fikrlashga va mulohaza yuritishga o'rgatadi. Muammolar yechimini doimiy ravishda izlash kompleks yondashuv va intizomni talab qiladi; dasturlash kompyuter qurilmasini tushunishga yordam beradi; dasturlash ijodkorlikni ochib beradi. Kelajakda dasturlash asoslarini va texnologiya bilan ishlash qobiliyatini tushunish ko'plab texnik bo'lmagan kasblar uchun majburiy mahoratga aylanadi.

Bolalar tez o'rganadilar. Dasturlashni o'rganishni boshlash uchun eng yaxshi vaqt bolalikdir. Zamonaviy bolalar eng so'nggi texnologiyalarni osongina o'zlashtira olishadi. Dasturlashni o'rganish orqali bolada quyidagi ko'nikmalar shakllanadi: raqamli ko'nikmalar va foydali dasturlardan foydalanish; prezentatsiyalar va grafik dizayn bilan ishlash; O'qish va kundalik hayot uchun foydali bo'lgan raqamli dasturlash; internetdan foydalanish; loyihaviy fikrlash va jamoaviy ishlash ko'nikmalarini o'zlashtiradilar.[8] Bolalarning kompyuter qarshisida ishlash qoidasi: bola haftasiga 3 kundan ko'p bo'lmagan holatda kuniga 15-20 daqiqa mashg'ulot o'tkaza oladi; mashg'ulotni kunning birinchi yarmida o'tkazish tavsiya etiladi; bolalar o'tiradigan stol-stul uning bo'y-bastiga mos bo'lishi kerak; mashg'ulotlar xonasi bolaning ko'rish tizimi zo'riqmasligi uchun yaxshi yoritilgan bo'lishi kerak. Qorong'ulikda kompyuterda ishlash mumkin emas; ko'rish zaif bo'lsa, monitor qarshisida faqat ko'zoynak bilan o'tirish tavsiya qilinadi; kompyuter qarshisidagi mashg'ulotlar chog'ida to'g'ri o'tirishga rioya qilish kerak: oyoqlar tizzadan 90 daraja burchak hosil qilgan, qo'llar tananing yon qismiga tegib turishi, tana o'rindiqqa perpendikulyar joylashishi, qomat tik bo'lishi, bo'yin va elka bo'shshagan holatda, tovon butunlay polga tegib turishi darkor; ko'zdan monitorgacha masofa 60 sm bo'lishi kerak; alohida topshiriqlar oralig'idagi dam olish vaqtlarida ko'zlar uchun mashqlarni bajarish zarur. Navbati bilan yuqoriga-pastga, o'ngga-chapga qarash, ko'z bilan geometrik shakllar (kvadrat, aylana, uchburchak) chizish; imkon bo'lsa derazadan qarash foydali; mashg'ulotlardan so'ng, sovuq suv bilan yuvinish va shug'ullanish turini o'zgartirish, masalan, faol o'yinlar o'ynash tavsiya etiladi.[6] Dasturlash faqat kelajakda IT mutaxassisi bo'lishni istaganlar uchun kerak degan xato tushuncha bor. Biz esa dasturlash bolalar uchun ham foydali deb hisoblaymiz. Dasturlashni o'rganish orqali bolalarda matematik bilimlarni oson o'zlashtirish qobiliyati paydo bo'ladi. Dasturlash orqali aqliy rivojlanish. Dasturlash kodini yozish jarayonida bolaning tanqidiy, ijodiy va mantiqiy fikrlashi rivojlanadi. Bolalar uchun kundalik muammolarni hal qilish va ularning kelajakdagi kasbida muvaffaqiyat qozonishi uchun asosiy ko'nikma bo'lib xizmat qiladi.  Dasturlash yordamida bolalar zamonaviy texnologiyalar

olamidagi qurilmalarning mantig'i nima ekanligi, qanday ishlatish kerakligini va ular nima uchun mavjudligini bilib oladilar. Dasturlashni o'rganish qiziqarli sayohatdir. Bolalar o'yinlar ustida ishlash paytida ularning tasavvurlari rivojlanadi. Ammo eng muhimi, hayotda o'z kasbini topa olish imkoniyati mavjud. Ba'zan odam uchun o'z sevimli kasbini topish uchun ko'p yillar kerak bo'ladi. Dasturchi bo'lish uchun faqat kod yozish kerak desangiz adashasiz, bugun sizlar bilan bola aqliy rivojlanishiga foydali ajoyib mashg'ulotni bo'lishmoqchiman - grafik diktant. Grafik diktant – bu, kataklarda chiziqlarni berilgan xarita yordamida chizish orqali hosil bo'luvchi qiziqarli shakl yoki rasmlar. Grafik diktant dasturlash sohasini o'rganayotgan bolalar uchun juda foydali. Bolada juda muhim ko'nikmalarni rivojlantirishga yordam beradi - diqqat, qat'iyatlik, harakatni muvofiqlashtirish, barmoqlarning harakatlantirish qobiliyati. Dasturlashni miya faoliyatiga ta'siri qanday? Dastur yozish va uni tahlil qilish inson miyasining ochilmagan qirralarini ochib beradi. Bundan tashqari dasturni oddiygina o'qish orqali ham insonda matiqiy fikrlash birmuncha sezilarli darajada o'sadi bu esa, uzoqni oldindan ko'ra olish qobiliyatini oshishiga olib keladi. Dastur masalalari yoki amallari matematikaga o'xshashmi? Albatta "Ha", dasturning o'z algoritmi va tili mavjud. Bu esa dastur yozish davomida birmuncha ko'proq izlanishga va javoblarni qidirishga muhim bir omil bo'ladi. Qisqacha aytganda, dasturlashni o'rgangan odamning miyasi shunchaki matematika bilan shug'ullanuvchi odamning miyasidan ancha faolroq ishlaydi. Chunki dasturlashda nafaqat nazariy bilimlar o'rganiladi balki amaliy — yaratuvchanlik kayfiyati ham miya faoliyatini yaxshilaydi. Jamoa - ishonish, bahslashish va rozilik berishni o'rgatadi. Ijtimoiylashuv - bu bolaning jamiyatda yashashi uchun foydali bo'lgan ko'nikmalarni egallash jarayoni. Jamoada ishlash - odamga boshqalarning ehtiyojlarini tushunishni, muzokara olib borishni, bahslashishni, bir-biriga ishonishni o'rgatadi. Bu - ijtimoiylashuv.[10]

Robototexnika novatorlikni yuksaltiradi! Nazariy jihatdan o'zlashtirish qiyin bo'lgan fanlarni amaliyotda robotlar yasash orqali tez va murakkab darajada o'zlashtirish mumkinmi? Albatta mumkin, chunki robotlar ham ma'lum bir fanlar asosida ishlab chiqilgan xususan: matematika, fizika va informatika. Bu fanlarni qanday qilib misol ishlamasdan, formula yodlamasdan amaliy o'rganish mumkin, deb o'ylayotgan bo'lishingiz tabiiy, lekin ishonig bu amallarni bajarmasdan ham ma'lum bir darajada o'zlashtirishning imkoni bor. Bunda bizga robototexnikani o'rganishning uch bo'limi yordamga keladi bular: Mexatronika. Robotlarning



mexanik qisimlarini yasash orqali bolalar ularni o'lcaydilar va kesishadi. Bo'laklarni bir biriga moslashtirib ulash uchun esa ular oraliq diametrni va markazlarni amalda

o'lachab hisoblashadi. Elektronika. Bilamizki, robotlar motorlarsiz harakatlanishmaydi, batareyasi bo'lmasa esa hatto ishga tushmaydi ham. Bu borada endi biz fizikaning amaliy tajribalarini qo'llab ko'ramiz, ya'ni simlar orqali quvvat manbaini boshqaramiz, o'zgaruvchan tokni nazorat qilib ma'lum bir motorlarni harakatlantiramiz va robotni hatto gapirishida ham chastotalarni nazorat qilib boramiz. Dasturlash. robotni mana shu ikkita bo'lim bo'yicha taxlaymiz va so'ngra uni harakatlanishi, gapirishini dastur yozish orqali turli buyruq dasturlari yozib boshqaramiz bunda esa biz albatta informatikani o'rganamiz. Demak, bitta robot yasab ham amalda uchta fanni o'rganish mumkin. Hamda bolalar bu fanlarni shunchaki nazariy fan deb emas, balki qiziqarli soha sifatida qabul qilishadi. Robotexnika muhandislikdagi birinchi qadamdir. Robototexnika mashg'ulotlarini tashkil etish orqali bolalarda robototexnika dunyosiga chuqur sho'ng'ish, kompyuter uskunalari va robot dizaynini o'rganish imkoniyatini beradi. Robototexnika mashg'ulotining afzallik tomoni shundaki, robototexnika dasturlari nafaqat ilm-fan, texnologiya, muhandislik va matematik tushunchalarni shakllantirishga yordam beradi, balki qiziqarli muammolarni bajarish uchun ishlayotganda bolalarning jamoaviy ko'nikmalarini shakllantirish uchun ham xizmat qiladi. Ushbu hamkorlik qobiliyatlari kelajakda qaysi sohani tanlashidan qat'iy nazar, bolalarning muvaffaqiyati uchun juda muhimdir. Robototexnika mashg'ulotining afzalliklariga quyidagilar kiradi: ijodiy fikrlash qobiliyatlari rivojlanadi; ijtimoiy ko'nikmalar shakllanadi; muammolarni hal qilish qobiliyatlari rivojlanadi; kompyuterni dasturlash qobiliyati, kompyuter qurilmalari haqidagi dastlabki tushunchalar hosil bo'ladi; motivatsiyani oshiradi(bilishga bo'lgan intilish). [9] Robototexnikani o'rganishning bola uchun 5 ta eng yaxshi sababi: robototexnika qo'shimcha ta'limning eng ko'ngilochar va ilg'or yo'nalishlaridan biridir. Ushbu darslarda bolalar aslo zerikishmaydi. Ta'limdagi robototexnika realizm nuqtai nazaridan amaliy, mazmunli ish jarayonida bir vaqtning o'zida bir nechta fanlardan olingan bilimlarni mustahkamlashga asoslangan STEAM yondashuvining yaxshi namunasi. 1. Bolalar texnologiya dunyosida tezroq va yaxshi yo'naltirilgan bo'ladi; muhandislik mutaxassisliklari asta-sekin birinchi o'ringa chiqmoqda. Shu sababli, hozirda robototexnikani o'rganish orqali bolalar texnologiya dunyosida tezda sayohat qilishlari bilan birga, kelajakdagi har qanday kasbni osonlikcha egallashlari mumkin. Bugungi kunda ko'plab mutaxassislar o'z amaliyotlarida robotlardan foydalanadilar. Masalan, tibbiyot, qurilish va ishlab chiqarishda. 2. Robototexnika predmetlararo tushuncha rivojlanishini ta'minlaydi; robototexnika bir nechta fanlarni birlashtiradi: matematika, fizika, informatika, texnologiya va b. Robot yaratishni boshlashdan oldin, bolalar o'qituvchi rahbarligida nazariyani o'rganadilar va dastur yozadilar. Shundan so'ng, ular modelni tuzadilar, kodni

yo'zish to'g'riligini tekshiradilar va agar xatolar topilmasa, unda ularning robot yechimi "hayotga kiradi", berilgan vazifalarni bajaradi. 3. Bolalar amalda maktab intizomlari bilan tanishadilar; zamonaviy bolalar maktabda nima uchun ma'lum bir intizomni o'rganayotganlarini tushunishlari muhimdir. Robototexnika fizika, matematika va informatika qonunlarining ayrimlari hayot bilan bog'liqligini ko'rish imkonini beradi. Loyiha muammolarini hal qilishda bolalar ular uchun umuman boshqacha ma'noga ega bo'lgan bilimlardan foydalanadilar. 4. Robototexnika nutq va taqdimot qobiliyatlarini yaxshilashga yordam beradi; odatda, robototexnika ko'plab bolalar uchun haqiqiy sevimli mashg'ulotga aylanadi. Ayniqsa, ana shunday bolalar uchun ko'plab mintaqaviy va xalqaro robotlar olimpiadalari, tanlovlari va festivallari o'tkazilib, ular o'z mahorat va qobiliyatlarini namoyish etishlari mumkin. 5. Bolalar 21-asrning jamoaviy ishlash ko'nikmalarini va boshqa asosiy ko'nikmalarini o'rganadilar; har qanday robotlashtirilgan loyihani yaratishda bolalar odatiy darsda asosiy deb hisoblanmaydigan ko'nikmalarni egallaydilar: jamoaviy ish, vaqt va resurslarni boshqarish, gipoteza va uni amalda sinab ko'rish.[10] Jamoadagi har bir bola ma'lum bir vazifa uchun javobgardir, uni bajarmasdan guruh oldinga siljiy olmaydi. Hamda eng muhimi, bolalar bunga haqiqatan ham qiziqishadi. Robototexnika darslari quyidagilarni birlashtiradi: dasturlash; algoritmlar; mantiq; mexanika; matematika; fizika. Robototexnika mashg'ulotlarida bola ushbu sohalar bo'yicha dastlabki ko'nikmalarni egallaydi. Bundan tashqari, robototexnika darslari qat'iyatlilikni rivojlantirishi va bolaning bu va boshqa fanlarni o'rganishda muvaffaqiyatini oshiradi.

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

1. Волосовец Т.В., Маркова В.А., Аверин С.А. STEM-образование детей дошкольного и младшего школьного возраста. Парциальная модульная программа развития интеллектуальных способностей в процессе познавательной деятельности и вовлечения в научно-техническое творчество: учебная программа / Т. В. Волосовец и др. — 2-е изд., стереотип. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019. — 112 с.: ил. Рецензия № 224/07 от ФГБОУ ВО «ИИДСВ РАО» Протокол № 7 от 26 сентября 2017 г. заседания Ученого совета ФГБОУ ВО «ИИДСВ РАО»
2. M.J.Shokirova. Maktabgacha yoshdagi bolalarning ijodiy faoliyatini shakllantirishda "STEAM" zamonaviy yondashuvi <https://doi.org/10.5281/zenodo.6582213> SCIENCE AND INNOVATION INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL ISSN: 2181-3337 2022 № 2. 241-b.
3. Rajabova L.Ch. Implementation of STEAM technology in preschool education. Экономика и социум.-2021.- №12(91) l'ISSN: ISSN 2225-1545. 527-530-b.



4. Эвдокимова Е.С. Технология проектирования в ДОУ. – М.: ТЦ Сфера, 2006. – 64 с.
5. R.X. Ayupov. /Ta'limda axborot texnologiyalari/: O'quv qo'llanma. Nizomiy nomidagi Toshkent Davlat pedagogika universiteti. - T.: TPDU, 2020-yil. 580-b.
6. D.S. Gafurova. Kompyuter saboqlari. MTT pedagoglari uchun uslubiy qo'llanma. – Samarqand: "Samarqand davlat chet tillar instituti" nashriyoti, 2021. – 164-b.
7. H.E. Majidova. Robototexnika asosida o'quvchilar ijodkorlik qobiliyatlarini rivojlantirish. Jizzax. Tom-7 №-7 (2021). <https://ruslit.jdpu.uz/index.php/phys-tech/issue/view/125>
8. B. Aminov, A. I. Inatov. Dasturlash asoslarini o'rganishda interfaol usullardan foydalanish. 2020. SamDU. Udk: 37. 1. <https://fayllar.org/udk-37-1-dasturlash-asoslarini-organishda-interfaol-usullardan.html>
9. Владимир Конюх Леонидович. Основы робототехники. - М.: Феникс, 2008-г. 281-с. <https://www.labyrinth.ru/books/158518/>
10. С. А. Филиппов. Робототехника для детей и родителей- Санкт-Петербург «НАУКА» 2013. 319-с. <https://www.prorobot.ru/load/kniga-fillipov-robototehnika-dlya-detey-i-roditeley.pdf>