

ROBOTOTEXNIKA TO`GARAKLARI FAOLIYATIDA KREATIV ROBOT MODELLARINI YIG`ISH UCHUN ZAMONAVIY PLATFORMALARDAN FOYDALANISH

Bo`ronova Gulnora Yodgorovna

BuxDU AT va raqamli texnologiyalar kafedrasи katta o`qituvchisi

<https://doi.org/10.5281/zenodo.7669579>

Bugungi kunda bolalar uchun robototexnika sirlarini o`rganishlari uchun mакtabda qo'shimcha to'garaklar tashkil etilgan. Ko'plab zamonaviy ota-onalar farzandini yoshlikdan kompyuter va dasturlash asoslarini o`rganishi uchun harakat qilmoqdalar. Kichik yoshdagi maktab davridan boshlab robototexnikani o`rganish bolaning ijodkorligini rivojlantiradi. Agar bola texnologiyaga qiziqsa, albatta, uni robototexnika to`garagiga jalb qilish zarur. Robototexnika o`quvchining fizika bo'yicha bilimlarini amalda mustahkamlashga yordam beradi, yaratigan dastur natijasini darhol ko'radi, muhandislik fazilatlarini namoyon etadi va o'z loyihasini yaratishga imkoniyat beradi. Keyinchalik esa sport robototexnikasi bolalarni shu yo`nalishlar bo'yicha kasb tanlashlariga amaliy yordam beradi. Xalqaro robototexnika bo'yicha o'tkaziladigan tanlovlarda ishtirok eta olishi uchun poydevor yaratiladi.[1]

Mamlakatimizda har yili o'quvchi-yoshlarning bo'sh vaqtlanini mazmunli tashkil etish, ularda zamonaviy axborot kommunikatsion texnologiyalarga bo'lgan ko'nikmalarni shakllantirish, dunyoqarashini kengaytirish, robototexnika sohasida yangi texnikalarni amaliyatga joriy etish, bolalar o'rtasida do'stona aloqalarni yanada o'rnatish, qobiliyatlarini ro'yobga chiqarishni yanada rivojlantirish maqsadida, "5 tashabbus - axborot texnologiyalari" shiori ostida turli robototexnika festival-tanlovi o'tkazib kelinmoqda. Bunday tanlovlarda muvafaqqiyatli ishtirok etib yuqori natijalarga erishish uchun kreativ robot modellarini yig`ish jarayonida zamonaviy platformalardan foydalanish zarur.

Endi robotni boshqarish uchun bizga robototexnik platforma tanlash kerak bo'ladi. Robototexnika uchun kirish to'plamini tanlashdek qiyin vazifani osonlashtirishga yordam berish uchun dunyoda eng ko'p foydalaniladigan, turli afzallikkalarga ega 5 ta robototexnik platformalar haqida ma'lumot beramiz.Ular quyidagilar:

BBC mikro: bit

BBC Micro:bit - bu BBC korporatsiyasi tomonidan yirik texnologiya kompaniyalari, jamoalar va ta'lim tashkilotlari bilan birgalikda bolalarga dasturlashni o`rganish va texnik ijodkorlikni rag'batlantirishning qiziqarli usulini taqdim etish uchun ishlab chiqilgan bir doskali kompyuter. Kompyuter dasturlash muhitlari bilan to'liq ishlab chiqilgan. Bi-bi-si loyihasi 7-kurs (11-12 yosh)dagi barcha Britaniya maktab o'quvchilariga mikrobitlarni bepul tarqatishni o'z ichiga olgan.Mikrobitlarning maktablarga kelishi 2016 yilda boshlangan, 1 million dona britaniyalik maktab o'quvchilariga topshirilgan. 2018-yil oktabr holatiga ko'ra, mikrobit 50 ta davlatda jami 2 million nusxada tarqalgan. Britaniyaning BBC kompaniyasi nafaqat tabiat haqidagi qiziqarli hikoyalari bilan mashhur. Make It Digital tashabbusi doirasida ishga tushirilgan BBC micro:bit ta'lim platformasi bilan bo'lib, Micro:bit - bu elektronika, mikrokontrollerlar va IoT (Internet of Things - Internet of Things) dunyosiga kirish maydoni. BBC ushbu platformadan foydalanishni 11-12 yoshdan boshlashni tavsiya qiladi, garchi robototexnika to`graklarida o`qituvchi nazorati ostida kichikroq bolalar ham

foydalanishlari mumkin. Bundan tashqari, Micro:bit maktablar va robototexnika to`garaklaridagi darslar uchun qo'l keladi. Microbit.org veb-saytida siz 11-14 yoshli bolalar uchun 14 haftalik tayyor o'quv rejasini topishingiz mumkin. To`plamda 2 ta dasturlashtiriladigan tugma, 25 ta LED, 20 ta GPIO va 3 ta banan ulagichi mavjud. Doskada termometr, akselerometr, magnitometr va telefonga ulanish uchun Bluetooth moduli mavjud. Ushbu to`plam vositasida o'nlab loyihalarni amalga oshirishingiz mumkin. To`plam microbit.org saytidagi Make Code bulutli ishlab chiqish muhitida dasturlashtirilgan. Yangi boshlanuvchilar Scratch bloklari bilan dasturlashlari mumkin, undan tashqari JavaScript va Python dan foydalanish mumkin.

Makeblock - bu maktablar va "to`garaklar" da STEM yondashuvini amalgalashuvchilarga oshirish uchun robotlashtirilgan platforma. Makeblock - bu STEM ta'lif yechimlari kompaniyasi. Mahsulot qatoriga bir nechta mobil robotlar, lazerli o'ymakor va XY plotter yig'ish to`plamlari va hatto modulli dron kiradi. Makeblock to`plamlari 6 yoshdan boshlab turli yoshdagi auditoriyaga mo'ljallangan. mTiny, Codey Rocky va Neuron konstruktorlari robototexnika olamini o'rGANISH uchun mos keladi. Mobil robot to`plamlari Lego Mindstorms o'rGANUVCHILARIGA tanish bo'lgan sensorli ulagichlarga ega. Arduinoga o'xshash kontroller bilan jihozlangan. Ular mustaqil ta'lif uchun ham, robototexnika to`garaklari uchun ham mos keladi. Tayyor o'quv dasturi makeblock.com saytida mavjud. Loyihangizga qarab siz to`plamni tanlashingiz mumkin. Ma'lumotni ortiqcha yuklamaslik uchun robototexnikaga kirish to`plamlari soddalashtirilgan. Neyron ulanishi mumkin bo'lgan bloklar shaklida keladi. mTiny va Codey Rocky bir bo'lakda qilingan. Boshqa to`plamlar yanada moslashuvchan va yanada murakkab dizaynlarni yaratish qobiliyatini qo'shamdi. Masalan, Ultimate 2.0 to`plamida Raspberry Pi ga o'xshash MegaPi platosi mavjud bo'lib, u sizga boshqa Makeblock to`plamlariga nisbatan eng ko'p imkoniyatlarni beradi. To`plamlarni makeblock.com saytidagi Scratch yoki C++ da Arduino IDE yordamida dasturlash mumkin.

Arduino IDE - bu Windows, MacOS va Linux uchun integratsiyalashgan ishlab chiqish muhiti bo'lib, C va C++ tillarida ishlab chiqilgan bo'lib, Arduino -mos platralarga, shuningdek, boshqa ishlab chiqaruvchilarning platalariga dasturlarni yaratish va yuklash uchun mo'ljallangan. O'n yarim yil oldin, mikrokontrollerdan LEDni o'chirish uchun ko'p ishlash kerak edi. Bir nechta kitoblarni o'qish, kristall osilator, rezistorlar, kondensatorlar va dasturchi ko'rinishidagi kerakli qurilmalarni olish, hamma narsani to'g'ri ulash va simlarni o`zaro ulagan holda chipni yoqib o'chirish kerak edi. 2005 yilda vaziyat o'zgardi. Massimo Banzi va jamoasi talabalarga dasturlash va elektrotexnikani o'rGANISHGA yordam berish uchun kengashni chiqardilar. Kengash nomi Banzi tez-tez tashrif buyuradigan Bar Di Re Arduino pubidan olingan. Shunday qilib, Arduino fanga kirib keldi. Arduino - bu qurilmalarni o'rGANISH va prototiplash uchun platforma. Arduinoning asosiy afzalligi apparat va dasturiy ta'minotning uyg'unligi bo'lib, g'oyalarni hayotga tatbiq etishni osonlashtiradi. Arduino bilan tanishish o'rta maktabda boshlanishi kerak. Arduino ta'lif dasturlari haqida ko'proq ma'lumot olish uchun arduino.cc veb-saytiga berilgan. Arduino platalari qatori turli sig'im, maqsad va o'lchamdag'i taxtalarni o'z ichiga oladi. Kengaytirish platalari, boshqacha qilib aytganda simlar va son-sanoqsiz turli xil datchiklar tugmalardan barmoq izlari skanerlarigacha qo'shimcha funksiyalarni qo'shamdi. Eng mashhur plata Arduino UNO 14 raqamli va 6 analog pin, 32 KB Flash xotira va 1 KB EEPROM bilan jihozlangan.

Arduino mikrokontrollerlari Arduino uning asosida amalga oshirilgan ko'plab loyihalari bilan mashhur. Bunda murakkablikni asta-sekin oshirib, oddiyroq loyihalardan boshlappingiz mumkin. Arduino veb-saytida butun dunyo bo'y lab minglab loyihalarni o'z ichiga olgan Project Hub bo'limi mavjud. Arduino IDE ning ish stoli yoki veb-versiyasidan foydalanib, Arduino-ni C++ da dasturlashingiz mumkin. Shuningdek, Scratch orqali ScratchX yoki S4A va Python dan pyFirmata orqali foydalanish mumkin.

Raspberry Pi

Raspberry Pi - bu miniatyura va o'zini o'zi ta'minlaydigan bitta taxtali kompyuter. Raspberry Pi - bu Raspbian, Ubuntu Core, Windows 10 IoT Core va boshqalarni ishlata oladigan to'liq bitta platali kompyuter. Raspberry Pi o'rta maktab o'quvchilari uchun mo'jallangan bo'lib, raspberrypi.org saytida 4 ta qiyinchilik darajasiga bo'lingan o'quv dasturi mavjud. Har bir xaridorning ehtiyojlarini qondirish uchun Raspberry Pi platralari qatoriga turli xil shakl omillari va quvvatli platalar kiradi. Masalan, yaqinda chiqarilgan Raspberry Pi 4B 4 ta USB portiga ega, ulardan 2 tasi USB 3.0, Gigabit Ethernet, 4K video, WiFi, Bluetooth 5.0 va 40 GPIO pinlarini qo'llab-quvvatlaydigan 2 mikro HDMI porti. Siz 4K formatida filmlarni tomosha qilish uchun o'zingizning media tizimingizni yaratishingiz mumkin, siz Raspberry Pi platformasini o'yin emulyatoriga aylantirishingiz va Princess Peachni saqlashingiz mumkin, hatto yuzni tanish bilan xavfsizlik tizimini yaratishingiz mumkin.

Raspberry Pi platformasida dasturlashning ko'plab usullari mavjud. Agar siz monitor, klaviatura va sichqonchani ulab, grafik interfeysni ishga tushirsangiz, siz to'liq shaxsiy kompyuterga ega bo'lasiz. Python, C, C++, Java, Html5 va boshqa tillarda dasturlash mumkin. Haqiqiy xakerlar SSH ularishidan foydalanadilar va Raspberry Pi platformasini bash orqali masofadan boshqaradilar. Bash - bu Bourne qobig'ining takomillashtirilgan va modernizatsiya qilingan versiyasi. Eng mashhur zamonaviy UNIX qobiqlaridan biri. Bu, ayniqsa, Linux muhitida mashhur bo'lib, u erda ko'pincha oldindan o'rnatilgan buyruq qobig'i sifatida ishlatiladi. Ushbu imkoniyat kelajakdagi tizim foydalanuvchilari sonini oshirishda foydali bo'ladi.

STM32

STM32 - bu ARM protsessoriga asoslangan STMicroelectronics mikrokontrollerlariga asoslangan platforma

STM32 mikrokontrollerlari sanoat mikrokontrollerlari dunyosiga qo'shilishni amalga oshiruvchi foydalanuvchilar uchun mos keladi. Bu platformada registrlaridan foydalanilgan, o'n otilik sanoq tizimi kritilgan hamda dasturlash tili tili C. STM32 platformasida ishlashni o'rta maktabdan boshlagan ma'qul. STM32 platformasida o'rnatilgan tizimlarni dasturlash bo'yicha mutaxassislar mehnat bozorida yuqori baholanadi. Arduinodagi barcha loyihalar STM32 platalarida ham amalga oshiriladi. Asosiy farq shundaki, STM32da amalga oshirilgan loyihalar ko'proq vaqt talab qiladi va buning evaziga barcha tizimlar haqida yuqori imkoniyat tushuncha beradi. STM32 mikroprotsessorlari shunga o'xshash narxda texnik ko'rsatkichlar bo'yicha Arduino mikroprotsessorlaridan ustundir[4].

Bugun jahon mehnat bozorida texnologik yo'nalishdagi muhandis-mutaxassilarga talab har qachongidan ham ortgan. Texnika asri talablariga javob beradigan kadrlar avlodini shakllantirish uchun yurtimizda keng ko'lamli ishlar olib borilyapti. Ana shu harakatlar qatorida bir masalaga e'tibor qaratilishini zarur va shart deb hisoblayman, ya'ni mакtab o'quvchilariga robototexnika to`garaklari qamrovini kengaytirib, ularni xalqaro robototexnika

tanlovlarda faol qatnashishiga hamda yuqori natijalarga erishishiga yordam berishimiz zarur. Chunki rivojlangan davlatlar zamonaviy ta'lim dasturlarida robotexnika kursi yetakchi o'r'in egallaydi. Sun'iy intellekt bilan boshqariladigan texnologiyalar qamrovi oshayotgan bir davrda robototexnikani o'rganish zaruriy ehtiyojga aylandi.

References:

- [1] Muminov B.B., Buronova, G.Y., Muhammad A.A. Universal methods of teaching the development of robotics circles in secondary schools through virtual programs// Materials of the International scientific and practical conference "Modern problems of applied mathematics and information technologies", 2021, April 15, p.609.
- [2] A package of documents on testing an improved draft of state requirements for extracurricular education. - Tashkent, 2011.
- [3] Popov E.P., G. Nesvizh V. Fundamentals of robotics / Moscow - "Higher School", 2000.
- [4] Stratch: Computer Programming for 21st Century Students Lamb, Johnson, Larry Teacher-Librarian; April 2011; 38, 4; ProQuest Central p. 64.