

RAQAMLI SAVODXONLIKNI OSHIRISHDA ARDUINO PLATFORMASINING O'RNI

Iqtisod fanlari doktori DSc, dotsent

Qodirov Farrux Ergash o'g'li

Matematika va ta'limda axborot texnologiyasi kafedrası mudiri

Ximmataliyeva Dinora Baxtiyor qizi

Shahrisabz davlat pedagogika instituti talabasi

Annotatsiya. Mazkur maqolada raqamli savodxonlik tushunchasi va uning zamonaviy ta'lim tizimidagi ahamiyati yoritilgan. Arduino platformasining paydo bo'lishi, rivojlanishi va pedagogik imkoniyatlari tahlil qilingan. Arduino asosida tashkil etilgan ta'lim jarayonining raqamli savodxonlikni oshirishdagi o'rni ilmiy jihatdan asoslab berilgan.

Kalit so'zlar: raqamli savodxonlik, Arduino, dasturlash, elektronika, ta'lim texnologiyalari, STEM.

Аннотация. В статье рассматривается понятие цифровой грамотности и ее значение в современной системе образования. Проанализированы история развития платформы Arduino, ее педагогические возможности и роль в повышении цифровой грамотности обучающихся. Обоснована эффективность использования Arduino в образовательном процессе.

Ключевые слова: цифровая грамотность, Arduino, программирование, электроника, образовательные технологии, STEM.

Kirish. XXI asrda jamiyat taraqqiyoti raqamli texnologiyalar bilan chambarchas bog'liq bo'lib, axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining jadal rivojlanishi inson faoliyatining barcha sohalariga chuqur kirib bordi. Bugungi kunda raqamli savodxonlik shaxsning muhim kompetensiyalaridan biri sifatida e'tirof etilmoqda. Raqamli savodxonlik nafaqat kompyuter va mobil qurilmalardan foydalanish ko'nikmasini, balki

algoritmik tafakkur, muammoli vaziyatlarni texnologik vositalar yordamida hal qilish, dasturlash asoslarini bilish, ma'lumotlarni tahlil qilish va raqamli muhitda xavfsiz faoliyat yuritish qobiliyatlarini ham o'z ichiga oladi.

Ta'lim tizimida raqamli savodxonlikni oshirish masalasi dolzarb muammolardan biri bo'lib, ayniqsa maktab va oliy ta'lim bosqichlarida zamonaviy texnologiyalardan foydalanish orqali o'quvchilarning amaliy ko'nikmalarini shakllantirish muhim ahamiyat kasb etadi. Shu nuqtayi nazardan, ochiq apparat va dasturiy ta'minotga asoslangan Arduino platformasi raqamli savodxonlikni rivojlantirishda samarali pedagogik vosita sifatida namoyon bo'lmoqda.

Arduino platformasi elektronika, dasturlash va muhandislik tafakkurini uyg'unlashtirgan holda o'quvchilarga nazariy bilimlarni amaliy mashg'ulotlar orqali mustahkamlash imkonini beradi. Ushbu platformaning soddaligi, qulay interfeysi va keng funksional imkoniyatlari uni boshlang'ich darajadagi foydalanuvchilar uchun ham qulay qiladi. Mazkur maqolada Arduino platformasining raqamli savodxonlikni oshirishdagi o'рни, uning pedagogik imkoniyatlari, ta'lim jarayonida qo'llash metodikasi hamda istiqbollari ilmiy jihatdan tahlil qilinadi.

Raqamli savodxonlik tushunchasi va uning zamonaviy ta'limdagi ahamiyati.

Raqamli savodxonlik tushunchasi dastlab axborot savodxonligi bilan bog'liq holda shakllangan bo'lsa-da, bugungi kunda u ancha keng ma'noni anglatadi. UNESCO va Yevropa Ittifoqi hujjatlarida raqamli savodxonlik shaxsning raqamli texnologiyalardan samarali, tanqidiy va xavfsiz foydalanish qobiliyati sifatida ta'riflanadi.

Raqamli savodxonlik quyidagi asosiy komponentlarni o'z ichiga oladi:

- axborotni izlash, tanlash va tahlil qilish;
- raqamli qurilmalar bilan ishlash ko'nikmalari;
- dasturlash va algoritmik fikrlash asoslari;
- raqamli muhitda muloqot va hamkorlik;
- axborot xavfsizligi va etik normalarga rioya qilish.

Ta'lim tizimida raqamli savodxonlikni shakllantirish o'quvchilarning kelajak kasbiy faoliyatiga tayyorlanishida muhim rol o'ynaydi. Ayniqsa, STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics) yo'nalishlarining rivojlanishi raqamli savodxonlikni ta'limning ajralmas qismiga aylantirdi. Bu jarayonda amaliy faoliyatga asoslangan, interaktiv va loyiha yondashuvlarini qo'llash katta samara beradi.

Arduino platformasining paydo bo'lishi va rivojlanish tarixi. Arduino platformasi 2005-yilda Italiyadagi Ivrea Interaction Design Institute olimlari tomonidan ishlab chiqilgan bo'lib, uning asosiy maqsadi elektronika va dasturlashni o'rganishni soddalashtirish edi. Arduino ochiq manbali apparat va dasturiy platforma bo'lib, foydalanuvchilarga mikrocontrollerlar asosida turli loyihalarni yaratish imkonini beradi.

Arduino'ning asosiy xususiyatlari quyidagilardan iborat:

- ochiq manbali (open-source) dizayn;
- soddalashtirilgan dasturlash muhiti (Arduino IDE);
- C/C++ asosida yozilgan dasturlash tili;
- kengaytiriladigan apparat imkoniyatlari;
- ko'plab sensorlar va modullar bilan mosligi.

Bugungi kunda Arduino platformasi ta'lim, sanoat, tibbiyot, robototexnika, "aqlli uy" tizimlari va boshqa ko'plab sohalarda keng qo'llanilmoqda. Ayniqsa, ta'lim jarayonida Arduino platformasidan foydalanish o'quvchilarning texnik tafakkurini rivojlantirishga xizmat qiladi.

1. Arduino platformasining pedagogik imkoniyatlari. Arduino platformasi o'quv jarayonida quyidagi pedagogik imkoniyatlarni taqdim etadi:

1.1. Amaliy o'rganish (learning by doing). Arduino yordamida o'quvchilar nazariy bilimlarni real qurilmalar ustida sinab ko'rish imkoniga ega bo'ladilar. Bu esa bilimlarning mustahkamlanishiga va uzoq muddatli xotirada saqlanishiga yordam beradi.

1.2. Algoritmik tafakkurni rivojlantirish. Arduino dasturlash jarayonida o'quvchilar ketma-ketlik, shart operatorlari, takrorlash operatorlari kabi asosiy algoritmik tushunchalarni amaliy misollar orqali o'zlashtiradilar.

1.3. Muammoli vaziyatlarni hal qilish. Arduino loyihalari odatda muammo va vazifalarni hal qilishga qaratilgan bo‘lib, bu o‘quvchilarda tanqidiy fikrlash va ijodkorlikni rivojlantiradi.

1.4. Jamoaviy ishlash ko‘nikmalarini shakllantirish. Arduino asosidagi loyiha ishlari guruh bo‘lib bajarilishi mumkin, bu esa hamkorlik, muloqot va mas’uliyatni oshiradi.

Arduino va raqamli savodxonlik o‘rtasidagi uzviy bog‘liqlik. Arduino platformasi raqamli savodxonlikning barcha asosiy komponentlarini qamrab oladi. Jumladan:

- dasturlash orqali algoritmik fikrlash rivojlanadi;
- elektron komponentlar bilan ishlash texnik savodxonlikni oshiradi;
- loyihalash jarayoni raqamli muhitda muammolarni hal qilish ko‘nikmasini shakllantiradi.

Arduino platformasi orqali o‘quvchilar raqamli texnologiyalarni passiv iste’molchi sifatida emas, balki faol yaratuvchi sifatida o‘zlashtiradilar.

Ta’lim jarayonida Arduino platformasidan foydalanish metodikasi. Arduino platformasini ta’lim jarayoniga joriy etishda quyidagi metodik yondashuvlar muhim ahamiyatga ega:

- bosqichma-bosqich o‘rgatish;
- loyiha asosida o‘qitish;
- integrativ fanlararo yondashuv;
- differensial ta’lim.

Arduino asosida tashkil etilgan mashg‘ulotlar o‘quvchilarning qiziqishini oshirib, ularni mustaqil izlanishga undaydi.

Arduino platformasining afzalliklari va cheklovlari

Afzalliklari:

- arzon va qulay;
- ochiq manbali;
- keng jamoa va resurslarga ega;

- ta'lim uchun moslashtirilgan.

Cheklovlari:

- chuqur elektronika bilimlari talab qilinishi mumkin;
- ayrim murakkab loyihalar uchun cheklangan xotira va resurslar;
- o'qituvchilarning malakasini oshirish zarurati.

Xulosa. Xulosa qilib aytganda, Arduino platformasi raqamli savodxonlikni oshirishda muhim pedagogik vosita hisoblanadi. Ushbu platforma orqali o'quvchilar nafaqat dasturlash va elektronika asoslarini o'zlashtiradilar, balki muammoli vaziyatlarni tahlil qilish, ijodiy fikrlash, jamoada ishlash kabi muhim kompetensiyalarni ham shakllantiradilar.

Arduino platformasining ta'lim jarayoniga joriy etilishi zamonaviy ta'lim talablariga to'liq mos keladi va o'quvchilarning raqamli jamiyatda muvaffaqiyatli faoliyat yuritishiga zamin yaratadi. Ayniqsa, maktab va oliy ta'lim tizimida Arduino asosida tashkil etilgan amaliy mashg'ulotlar o'quvchilarning texnologiyalarga bo'lgan qiziqishini oshirib, ularni kelajak kasblariga tayyorlashda muhim rol o'ynaydi.

Kelgusida Arduino platformasidan foydalanishni yanada kengaytirish, uni sun'iy intellekt, IoT va robototexnika yo'nalishlari bilan integratsiya qilish raqamli savodxonlikni yangi bosqichga olib chiqishi shubhasiz.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. UNESCO. *Digital Literacy in Education*. – Paris, 2021.
2. Banzi M. *Getting Started with Arduino*. – O'Reilly Media, 2019.
3. Resnick M. *Lifelong Kindergarten: Cultivating Creativity through Projects, Passion, Peers, and Play*. – MIT Press, 2017.
4. Wing J. *Computational Thinking*. – Communications of the ACM, 2006.
5. Papert S. *Mindstorms: Children, Computers, and Powerful Ideas*. – Basic Books, 1993.
6. Arduino Official Documentation. *Arduino Education*.
7. Karimov I.A. *Yuksak ma'naviyat – yengilmas kuch*. – Toshkent, 2008.