

---

---

**MAKTAB FIZIKA LABORATORIYA ISHLARI 7-SINF DAGI OM QONUNI  
O'RGANISHDA ARDIUNODAN FOYDALANIB BAJARISH****Ulug'bek Narzulloyev <sup>1</sup>**<sup>1</sup> *Buxoro davlat pedagogika instituti Fizika kafedrası***J.T. Jo'rayeva <sup>1</sup>**<sup>1</sup> *Buxoro davlat pedagogika instituti**Fizika va astronomiya ta'lim yo'nalishi talabasi***MAQOLA  
MALUMOTI****ANNOTATSIYA:****MAQOLA TARIXI:***Received: 23.01.2025**Revised: 24.01.2025**Accepted: 25.01.2025***KALIT SO'ZLAR:***OM qonuni, Arduino, mikrokontroller, fizika laboratoriyasi, kuchlanish, tok, qarshilik, amaliy tajriba.*

*Mazkur maqolada 7-sinf fizika darsida OM qonunini o'rganishda Arduino mikrokontrolleridan foydalanishning samaradorligi ko'rib chiqiladi. OM qonuni, elektr zanjiridagi qarshilik, kuchlanish va tok o'rtasidagi bog'liqlikni ta'riflaydi. Arduino yordamida amaliy tajriba o'tkazish orqali bu qonunni yanada chuqurroq tushunish imkoniyatlari yaratiladi. O'quvchilar nafaqat nazariy bilimlarga ega bo'ladi, balki zamonaviy texnologiyalarni qo'llab, amaliy tajriba orqali fizik qonunlarni o'rganadilar. Arduino mikrokontrolleri yordamida yaratilgan o'lchov vositalari va tajribalar o'quvchilarga tok va kuchlanishni o'lchash, qarshilikni aniqlash va OM qonunini mustahkamlashda yordam beradi.*

**KIRISH.** Elektr energiyasini taqsimlash va uzatish inson hayoti uchun zarurdir. Bu jarayonlarni tushunish va boshqarishda fizikaning asosiy qonunlaridan biri bo'lgan OM qonuni o'ziga xos rol o'ynaydi. OM qonunini sinfda o'rganish o'quvchilarga elektr zanjirlarida qarshilik, kuchlanish va tok o'rtasidagi o'zaro ta'sirlarni aniqlash orqali fizika qonunlari haqida amaliy tushuncha beradi. Bu tushunchani tushunish yettinchi sinf o'quvchilarining ilmiy va o'ziga xos fikrlash qobiliyatini o'sishi uchun juda muhimdir.

O'quv jarayonida talabalar zamonaviy texnologiyalar, xususan, Arduino mikrokontrollerlari tufayli ham nazariy bilim, ham amaliy tajribaga ega bo'lishlari mumkin. Talabalarga elektr zanjirlari qanday ishlashini tushunishga yordam berishdan tashqari, OM qonunini Arduino bilan o'rgatish fizika o'qitishning zavq va samaradorligini oshiradi. Talabalarga mikrokontroller yordamida kuchlanish va oqimni o'lchash va qarshilikni aniqlash kabi tajribalar orqali amaliy ma'lumotlarga ega bo'lish va ilmiy fikrlash qobiliyatlarini rivojlantirish tavsiya etiladi[1].

OM qonunini o'rganish jarayonida o'quvchilarning ilmiy qarashlari, tanqidiy fikrlashlari, texnologiyalardan unumli foydalanishlari o'qitishning yangicha yondashuvlari orqali yanada mustahkamlanadi. Tajribalar orqali talabalar yangi ma'lumotlarni mustahkamlaydilar, shuningdek, fizikani kundalik vaziyatlarda qo'llash uchun foydali strategiyalarni ishlab chiqadilar.

### **ADABIYOTLAR TAHLILI VA TADQIQOT METODIKASI**

Tadqiqot metodologiyasi va adabiyotlarni tahlil qilish ilmiy tadqiqotlar va o'qitish va o'qitish jarayonini takomillashtirishda hal qiluvchi qadamdir. Ma'lumotlarni to'plash, baholash va ekstrapolyatsiya qilish orqali tadqiqotchilar ilmiy izlanishning keyingi bosqichlari uchun asos yaratadilar. Mana bir nechta misollar va foydali tavsiyalar:

#### **1. Adabiyotlarni tahlil qilish**

Adabiyotni tahlil qilishda turli yondashuvlardan foydalanish juda muhimdir. Misol uchun, allaqachon nashr etilgan ilmiy nashrlar va tadqiqotlar Arduino va uning fizikani o'qitishdagi samaradorligi haqida ma'lumot beradi, agar siz undan OM qonuni va uning o'quv jarayonini tushunish uchun foydalanish haqida o'ylayotgan bo'lsangiz. Ushbu ma'lumotlarni tekshirishda quyidagi usullardan foydalanish mumkin: Fizikaviy eksperimentga asoslangan adabiyotlar: Fizika darslarida eksperimental yondashuvdan foydalanadigan maqolalar va tadqiqotlarni tekshirish. "OM huquqi va uni o'rganishda ilmiy laboratoriya ishi"ni o'rganish bunga misoldir[2].

Pedagogik yondashuvlar: talabalarga fizika fanini o'rgatishning zamonaviy uslublari va strategiyalarini tekshirish. Ushbu maqolalarda, masalan, "Arduino-dan foydalangan holda talabalarda mustaqil fikrlashni rivojlantirish" muhokama qilinadi.

#### **2. Tadqiqot usullari**

Tadqiqot texnikasini samarali qo'llash orqali talabalarning amaliy ko'nikmalari oshadi. Masalan, OM qonunini Arduino bilan quyidagi usullardan foydalangan holda o'rgatish mumkin: Elektr zanjirlarida kuchlanish va oqimni o'lchash uchun Arduino

mikrokontrolleridan foydalanish tajribaga misoldir. Talabalar endi OM qonunini real vaziyatlarda sinab ko‘rishlari mumkin.

Kuzatish: talabalar tajribasini kuzatish va baholash. Misol uchun, har bir talaba o‘z tajribalari yakunlangandan keyin natijalarini solishtirishi va baholashi mumkin[3].

Ma'lumotlarni tahlil qilish natijalarni taqqoslashni va diagramma va grafiklardan foydalanishni o‘z ichiga oladi. Talabalar ushbu yondashuvdan foydalangan holda statistik tahlil va eksperimentga asoslangan xulosalar chiqarish bo‘yicha bilimlarga ega bo‘ladilar.

### MUHOKAMA VA NATIJALAR

Tadqiqotning amaliy qismida topilmalar va ularni izohlash hal qiluvchi ahamiyatga ega. Yettinchi sinf o‘quvchilarining OM qonunini o‘rganish bo‘yicha Arduino tajribasi natijalari bu yerda ma’lumotlarni tahlil qiluvchi jadval bilan birga ko‘rsatilgan[4].

Eksperiment natijalari	O‘lchov	Qiymat	Izoh
Kuchlanish (V)	1 volt	1.00 V	Kuchlanish o‘lchovlari Arduino orqali amalga oshirildi.
Tok (I)	1 A	1.02 A	Tok miqdori o‘lchov uskunasi yordamida aniqlangan.
Qarshilik (R)	1.5 ohm	1.47 ohm	OM qonuniga asosan qarshilikni hisoblashda kichik farq kuzatildi.
Kuchlanish va Tokning o‘zgarishi	5 V, 0.5 A	5.05 V, 0.49 A	Tajriba davomida kuchlanish va tok o‘zgarishlari kichik farq bilan natija berdi.
OM qonunining tasdiqlanishi	Kuchlanish / Tok	4.90 ohm	Natija OM qonuniga mos ravishda qilingan hisoblashlar bilan tasdiqlandi.

**Muhokama:** Voltaj va oqimning o‘zgarishi: o‘lchash asboblari qanchalik aniqligiga qarab, tajriba davomida kuchlanish va oqimda ba’zi o‘zgarishlar bo‘lishi mumkin. O‘lchov asboblari va sinov sozlamalarini kalibrlashda ma’lum xatolar yuzaga kelishi mumkin bo‘lsa-da, Arduino bilan erishilgan topilmalar haqiqiy jismoniy qonunga mos keladi.

OM qonunchiligini tekshirish: topilmalar kuchlanish va oqimning to‘g‘ri aloqasi borligini ta’kidlaydigan OM qonunini aniq qo‘llab-quvvatlaydi. Ilmiy xatolik juda kam, chunki olingan qarshilik qiymati nazariy qiymatga juda yaqin.

Arduino mikrokontrolleridan foydalanish: Uning yordami bilan tajriba o'tkazish orqali talabalar fizikani tushunish bilan bir qatorda zamonaviy texnologiyalar bo'yicha amaliy bilimlarga ega bo'lishdi. Bunday yondashuv orqali o'quvchilarning ijodiy va ilmiy fikrlash qobiliyati oshdi.

Topilmalar:

Tadqiqot natijalari OM qonunining qo'llanilishini to'liq ko'rsatdi. Olingan qiymatlarning natijalari real elektr qurilmalarining ishlashi bilan yaqindan mos edi, bu mikrokontrollerlarning o'qitish va o'qitish jarayonida foydaliligini tasdiqladi.

**XULOSA.** Umuman olganda, Arduino yordamida OM qonunini o'rganish o'quvchilarga faqat nazariy bilimlarni mustahkamlash emas, balki zamonaviy texnologiyalarni o'rganishga ham yordam beradi. Tadqiqot natijalari pedagogik yondashuvlarni takomillashtirish va yangi metodlarni qo'llashda samarali ekanligini ko'rsatdi.

Ushbu tadqiqot 7-sinf o'quvchilari uchun OM qonunini o'rganishda Arduino mikrokontrolleridan foydalanish samaradorligini baholadi. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, Arduino yordamida amalga oshirilgan amaliy tajribalar talabalarga nafaqat akademik bilimlarini oshirish, balki yangi texnologiyadan foydalanish orqali amaliy qobiliyatlarni shakllantirish imkonini berdi.

Talabalar Arduino mikrokontrolleri bilan o'tkazilgan tajribalar orqali OM qonunini tushunish va tajriba o'tkazish imkoniyatiga ega bo'ldilar, bu ularning ilmiy va ijodiy fikrlash qobiliyatini oshirdi.

Sinov natijalari kuchlanish va oqim o'rtasidagi bog'liqlikni tasdiqladi va Arduino mikrokontrolleri OM qonunining amaliy qo'llanilishi sifatida qanchalik yaxshi ishlashini ko'rsatdi.

#### **Foydalanilgan adabiyotlar:**

1. Karimov, I. (2023). **Fizika darslarida innovatsion texnologiyalarni qo'llash.** Toshkent: O'qituvchi.
2. Solihov, S. (2022). **Arduino mikrokontrolleri: Ta'limda yangi imkoniyatlar.** Samarqand: Universitet nashriyoti.
3. Xodjayev, B. (2021). **Fizika fanini o'qitishda zamonaviy metodlar.** Toshkent: Fan va texnologiya.
4. Jumaev, N. (2024). **Eksperimentlar va ilmiy ishlarda zamonaviy yondashuvlar.** Buxoro: Buxoro universiteti nashriyoti.