

Stručni rad

# PRIMJENA MODERNE TEHNOLOGIJE U NASTAVI FIZIKE

Marina Trstenjak Petran  
Srednja škola Čakovec

**Sažetak**

Kako možemo nastavu fizike učiniti zanimljivijom? Kako poticati učenike na aktivno učenje? U današnje vrijeme učenici su sve više okruženi tehnologijom i veliki je izazov nastavnika pridobiti njihovu pažnju. U ovome radu biti će prikazan primjer korištenja Micro: bit uređaja i mobilnih aplikacija kao mjernih instrumenata u istraživačkoj nastavi fizike. Osim korištenja mobitela za prikupljanje podataka učenici primjenjuju i analizu i prikaz podataka. Na taj način postiže se da je nastava dinamičnija, inovativnija i zanimljivija učenicima, a aktivnim i suradničkim učenjem usvajaju znanja koja su trajnija.

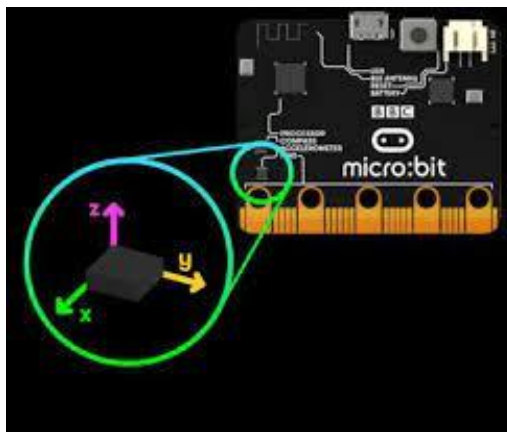
**Ključne riječi:** Micro: bit uređaj, mobitel, suvremena nastava fizike

## 1. Uvod

Temelj poučavanja nastave fizike istraživački je pristup nastavnom procesu u kojem glavnu ulogu ima pokus. Istraživačkim pristupom nastava fizike postaje dinamičnija, učenici i nastavnik aktivno komuniciraju i znanstvenim načinom razmišljanja dolazi se do zaključaka. Međutim, ponekad u izvođenju istraživačke nastave fizike nailazimo na problem nedostatka opreme ili pak nedostatka financija za nabavku iste. Pritom se javlja problem da se ne može sve učenike uključiti u aktivno istraživanje fizičkih pojava. Na nastavniku ostaje da pokaže neki snimljeni pokus ili demonstrira isti pred razredom. Kako bi izbjegli samo demonstracijske pokuse i simulacije pokusa u nastavu se može uvesti dostupna moderna tehnologija. Mobitel posjeduje besplatne aplikacije koje mogu poslužiti kao mjerni uređaji. Na taj način svaki učenik samostalno izvodi mjerenje, prikuplja i obrađuje podatke mjerenja i dolazi do vlastitih zaključaka. U suvremenoj nastavi za različita mjerenja može se koristiti i micro:bit uređaj koji je unazad nekoliko godina dostupan u školama.

## 2. Mjerenje magnetskog polja Zemlje pomoću micro:bit uređaja i mobitela

Micro: bit je mikroracunalo dizajnirano od strane BBC-a (British Broadcasting Corporation) i partnera koje se može jednostavno programirati i proširivati vanjskim komponentama. Micro: bit uređaj sadrži velik broj senzora koji se mogu koristiti na različite načine za različita mjerenja. Između ostalog sadrži senzor osvjetljenja, akcelerometar, senzor temperature, Bluetooth, digitalni kompas tj. magnetometar, mjerenje napona i jakosti struje. Micro:bit uređaj prikazan je na slici 1.



Slika 1. Micro:bit uređaj

(<https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcRVl8SjUImJ548eeCK9oMCdJyypLwKb-ceajRCE163IfTPoQFtasNT1NMcRiJV6xCmMk3c&usqp=CAU>)

Učenici na izornoj nastavi fizike u trećem razredu opće gimnazije dobili su zadatak da pomoću micro:bit uređaja i mobitela izmjere koliko iznosi magnetsko polje Zemlje i usporede dobivene rezultate. Podijeljeni u parove učenici su izvodili učenički istraživački pokus. Na samom početku bilo je potrebno programirati micro:bit uređaj odnosno napraviti programski kod za zadano mjerenje. Programirati se može pomoću raznih programskih jezika, a jedan od vrlo jednostavnih za korištenje je microbit.org kojemu možemo pristupiti putem poveznice: <https://microbit.org/projects/make-it-code-it/>. Sastavljanje programskog

koda zadalo je učenicima određene poteškoće, te programski kod napravljen zajedno s nastavnikom i detaljno objašnjen. Učenici su izmjerili iznos magnetskog polja Zemlje na različitim mjestima u učionici, tablično prikazali rezultate i proveli račun pogreške. Komentirali su u parovima dobivene rezultate.

Nakon provedenog mjerenja micro:bitom na svoje mobilne uređaje preuzeli su aplikaciju *phyphox* (<https://phyphox.org/>). Slika 2 prikazuje ikonu aplikacije *phyphox*.



Slika 2. Ikona aplikacije *phyphox*

Pomoću navedene aplikacije izmjerili su iznos magnetskog polja Zemlje na raznim mjestima u učionici, proveli račun pogreške i komentirali dobivene rezultate. Uočili su da dolazi do odstupanja kod mjerenja magnetskog polja Zemlje pomoću micro:bit uređaja i mobilne aplikacije.

### 3. Zaključak

Istraživački pristup nastavi fizike doprinosi boljem razumijevanju fizikalnih zakona i pojava te njihovoj primjeni u svakodnevnom životu. Korištenjem mobitela u nastavi fizike svaki učenik može aktivno sudjelovati u nastavnom procesu. Naravno da mobitel neće zamijeniti specijalizirane uređaje, ali može se povremeno koristiti u situacijama kada laboratorijski uređaji i pribor nisu dostupni. Micro:bit uređaji pokazali su također praktičnu primjenu jer se mogu koristiti kao mjerni instrumenti u kojima se koristi moderna tehnologija i programiranje u izvođenju pokusa.

Korištenjem moderne tehnologije nastava postaje kreativnija, inovativnija i dinamičnija. Upravo u današnje vrijeme kada je oko nas sveprisutna tehnologija potrebno je nalaziti nove načine poučavanja da se zadrži pažnja učenika. Aktivnim uključivanjem učenika u nastavni proces pred njih se stavljaju novi izazovi koje oni trebaju samostalno rješavati, a znanja usvojena na taj način su trajnija i primjenjiva u svakodnevnom životu.

### 4. Literatura

- [1.] Milec, V., Konstrukcija mjernih instrumenata baziranih na micro:bitu za potrebe nastave fizike. URL: [file:///C:/Users/Korisnik/Downloads/milec\\_viktorija\\_2021.pdf](file:///C:/Users/Korisnik/Downloads/milec_viktorija_2021.pdf) (4.01.2023.)
- [2.] Srakić, D., Primjena mobitela u nastavi fizike. URL: <https://repozitorij.fizika.unios.hr/islandora/object/fizos%3A83/datastream/PDF/view> (4.01.2023.)