



Izvor materijala:

strukturirani tečaj i osposobljavanje pod nazivom " Digitalne kompetencije u obrazovanju - Digital Competences in Education " u organizaciji Learning Together, Porto, Portugal.

Autor: Mirjana Bagarić, nastavnica Osnovne škole Višnjevac, Višnjevac

SCENARIJ UČENJA

Tema: Električni strujni krug – istražujem, predviđam i dokazujem

Predmet: Fizika

Razred: 8. razred osnovne škole

Trajanje: 2 školska sata i samostalni istraživački rad

Oblik rada: individualni rad, rad u paru, suradničko učenje, istraživačko učenje

Digitalni alati: ChatGPT, Gemini, Perplexity, Gamma, Canva, NotebookLM, PhET Interactive Simulations

Odgojno-obrazovni ishodi

Nakon provedenih aktivnosti učenik:

- prepoznaje osnovne elemente električnog strujnog kruga,
- objašnjava ulogu izvora električne energije, vodiča, trošila i prekidača,
- razlikuje zatvoren i otvoren strujni krug,
- predviđa rad jednostavnih električnih strujnih krugova,
- analizira različite načine povezivanja elemenata u strujnom krugu,
- argumentira svoje zaključke na temelju opažanja i provedenih pokusa,
- koristi digitalne i AI alate za istraživanje i provjeru vlastitih pretpostavki,
- razvija kritičko mišljenje i odgovorno koristi umjetnu inteligenciju u procesu učenja.

Aktivnosti prije učenja

Učenici promatraju nekoliko svakodnevnih uređaja poput svjetiljke, biciklističkog svjetla, električnog zvonca ili ventilatora.

Kroz razgovor odgovaraju na pitanja:

Zašto uređaj ponekad radi, a ponekad ne?

Što je potrebno da bi žaruljica svijetlila?

Mora li struja uvijek imati zatvoren put kojim teče?

Što će se dogoditi ako prekinemo jedan dio strujnog kruga?

Ova publikacija izražava isključivo stajalište njenih autora i Komisija se ne može smatrati odgovornom prilikom uporabe informacija koje se u njoj nalaze.

This publication [communication] reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



Učenici zapisuju svoja početna razmišljanja i pretpostavke koje će tijekom aktivnosti provjeravati.

Aktivnosti tijekom učenja

Aktivnost 1 – Predvidi prije nego provjeriš

Učenici dobivaju radni list s različitim prikazima električnih strujnih krugova.

Za svaki prikaz:

- promatraju elemente strujnog kruga,
- predviđaju što će se dogoditi,
- crtaju shemu strujnog kruga koristeći propisane simbole za elemente strujnog kruga

Naglasak nije na točnom odgovoru nego na obrazlaganju vlastitog razmišljanja i argumentiranju pretpostavki.

Aktivnost 2 – AI kao pomoćnik u istraživanju

Nakon što samostalno oblikuju hipotezu, učenici koriste ChatGPT, Gemini ili Perplexity.

Primjeri upita:

- Hoće li žaruljica svijetliti u ovom strujnom krugu? Objasni zašto.
- Koji dio strujnog kruga nedostaje da bi žaruljica zasvijetlila?
- Kako električna struja prolazi kroz ovaj spoj?
- Što bi se dogodilo kada bismo dodali još jednu žaruljicu?

Učenici uspoređuju vlastita razmišljanja s dobivenim odgovorima te procjenjuju njihovu točnost i uvjerljivost.

Aktivnost 3 – Dokazivanje pokusom

Učenici dobivaju: bateriju, vodiče, žaruljicu, prekidač

Sastavljaju stvarne električne strujne krugove prikazane na radnim listićima.

Bilježe:

- koja su predviđanja bila točna,
- koje su pogreške uočili,
- kako su ih ispravili,
- koje su nove spoznaje stekli.

Aktivnost 4 – Virtualni laboratorij

Učenici koriste [PhET simulaciju](#) električnih strujnih krugova.

Istražuju:

- što se događa kada se strujni krug prekine,

Ova publikacija izražava isključivo stajalište njenih autora i Komisija se ne može smatrati odgovornom prilikom uporabe informacija koje se u njoj nalaze.

This publication [communication] reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

- kako radi prekidač,
- što se događa dodavanjem novih trošila.

Na temelju opažanja formuliraju zaključke i uspoređuju ih sa stvarnim pokusima.

Aktivnost 5 – Istraži i objasni

Koristeći AI alate učenici samostalno istražuju jedno od ponuđenih pitanja te rezultate predstavljaju ostalim učenicima:

- Kako radi baterija?
- Kako radi električno zvonce?
- Tko je izumio prvu praktičnu žarulju?
- Zašto ptice mogu sjediti na električnim vodovima bez posljedica?

Aktivnosti nakon učenja

Izrada infografike : Učenici koriste [Canva AI](#) za izradu infografike pod nazivom:

„Kako radi električni strujni krug?“

Infografika treba sadržavati: izvor električne energije, vodiče, trošilo, prekidač, primjer iz svakodnevnog života.

Izrada prezentacije: Koristeći [Gamma AI](#) učenici izrađuju kratku prezentaciju:

„Najčešće pogreške pri razumijevanju električnog strujnog kruga.“

Samostalno učenje

Učenici prenose materijale i bilješke u [NotebookLM](#) te koriste mogućnosti:

- sažimanja sadržaja,
- izrade pitanja za ponavljanje,
- generiranja audio pregleda gradiva.

Refleksija

Učenici procjenjuju:

- što su novo naučili,
- koje su ih aktivnosti najviše zainteresirale,
- koliko su njihove početne pretpostavke bile točne,
- kako im je umjetna inteligencija pomogla u učenju.

Ova publikacija izražava isključivo stajalište njenih autora i Komisija se ne može smatrati odgovornom prilikom uporabe informacija koje se u njoj nalaze.

This publication [communication] reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



Vrednovanje

Vrednovanje za učenje

- promatranje rada učenika,
- analiza postavljenih hipoteza,
- rasprava i argumentiranje zaključaka,
- povratna informacija tijekom aktivnosti.

Vrednovanje kao učenje

- usporedba početnih predviđanja i konačnih zaključaka,
- samoprocjena uspješnosti,
- refleksija o vlastitom procesu učenja.

Vrednovanje naučenoga

Učenik:

- prepoznaje zatvoren i otvoren strujni krug,
- objašnjava ulogu pojedinih elemenata,
- predviđa rad jednostavnih strujnih krugova,
- obrazlaže svoje zaključke koristeći fizikalne pojmove,
- primjenjuje stečeno znanje na nove primjere.

Povezanost s ključnim kompetencijama za cjeloživotno učenje

Provedbom scenarija učenici razvijaju:

- matematičku i prirodoslovnu kompetenciju,
- digitalnu kompetenciju,
- kompetenciju učiti kako učiti,
- osobnu i socijalnu kompetenciju,
- poduzetničku kompetenciju,
- kompetenciju kritičkog mišljenja i rješavanja problema.

Ova publikacija izražava isključivo stajalište njenih autora i Komisija se ne može smatrati odgovornom prilikom uporabe informacija koje se u njoj nalaze.

This publication [communication] reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



Inovativni elementi scenarija učenja

Istraživačko učenje: Učenici najprije oblikuju vlastite hipoteze, a zatim ih provjeravaju pokusima, simulacijama i raspravom.

Umjetna inteligencija kao kognitivni partner: AI se koristi kao alat za postavljanje dodatnih pitanja, provjeru zaključaka i produbljivanje razumijevanja, a ne kao izvor gotovih rješenja.

STEM pristup: Scenarij povezuje fiziku, tehnologiju, digitalne alate i istraživačke metode rada.

Virtualni laboratorij: Korištenjem simulacija učenici mogu sigurno istraživati različite varijante električnih strujnih krugova.

Suradničko učenje: Učenici rade u parovima i skupinama, uspoređuju rezultate te zajednički donose zaključke.

Učenje temeljeno na iskustvu: Znanje se gradi kroz vlastito iskustvo, praktičan rad i eksperimentiranje.

Razvoj digitalnih kompetencija: Učenici koriste suvremene digitalne i AI alate za istraživanje, obradu i prezentiranje informacija.

Posebna vrijednost primjene umjetne inteligencije

U ovom scenariju umjetna inteligencija nije zamjena za razmišljanje učenika, nego alat koji podržava proces učenja. Učenici najprije samostalno promišljaju, postavljaju hipoteze i predviđaju ishode. Tek nakon toga koriste AI za provjeru vlastitih zaključaka, usporedbu različitih objašnjenja i postavljanje dodatnih pitanja. Takav pristup razvija odgovorno korištenje umjetne inteligencije, kritički odnos prema informacijama te sposobnost procjene kvalitete dobivenih odgovora.

Zaključak

Scenarij učenja „Električni strujni krug – istražujem, predviđam i dokazujem“ temelji se na istraživačkom, iskustvenom i problemskom pristupu učenju. Učenici aktivno konstruiraju znanje kroz postavljanje hipoteza, izvođenje pokusa, korištenje virtualnih simulacija i promišljenu primjenu umjetne inteligencije.

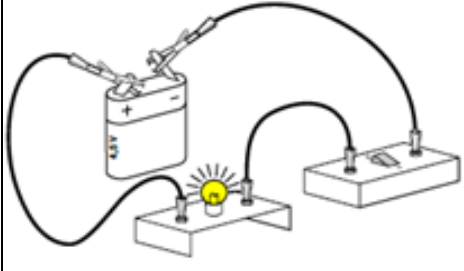
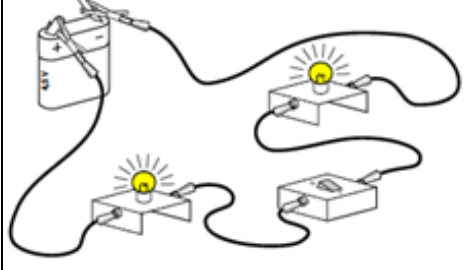
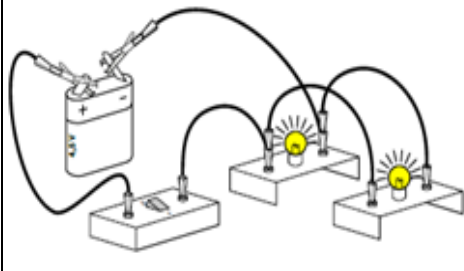
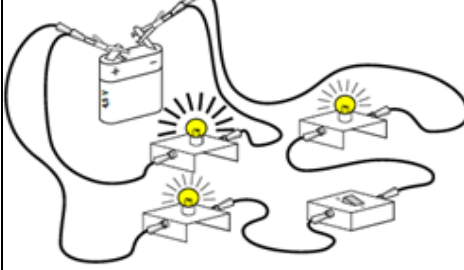
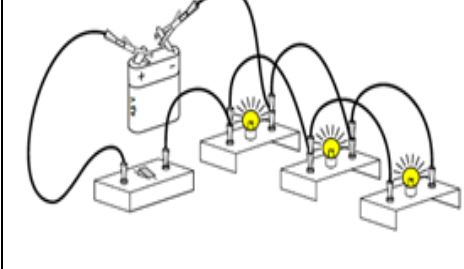
Takav pristup pridonosi dubljem razumijevanju fizikalnih pojava, većoj motivaciji učenika te razvoju kompetencija potrebnih za cjeloživotno učenje i odgovorno korištenje suvremenih tehnologija.

Ova publikacija izražava isključivo stajalište njenih autora i Komisija se ne može smatrati odgovornom prilikom uporabe informacija koje se u njoj nalaze.

This publication [communication] reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



Radni list

Strujni krug	Shema strujnog kruga
	
	
	
	
	

Ova publikacija izražava isključivo stajalište njenih autora i Komisija se ne može smatrati odgovornom prilikom uporabe informacija koje se u njoj nalaze.
This publication [communication] reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.