

## **Prijedlog scenarija poučavanja**

### **Mali znanstvenici**

Naziv predmeta: Fizika

Razred: 8. razred, osnovna škola

#### **ODGOJNO-OBRAZOVNI ISHODI:**

FIZ OŠ B.7.2. Analizira međudjelovanje tijela te primjenjuje koncept sile.

FIZ OŠ B.7.5. Analizira utjecaj tlaka

FIZ OŠ D.8.2. Analizira učinke električne struje i magnetizma

FIZ OŠ C.8.7. Povezuje pojavu titranja i prijenos energije valom

FIZ OŠ C.8.8. Analizira rasprostiranje i odbijanje svjetlosti

FIZ OŠ B.8.10. Istražuje fizičke pojave.

#### **RAZRADA ODGOJNO-OBRAZOVNIH ISHODA:**

- razvija interes prema prirodnim znanostima
- razvija interes prema znanstveno – istraživačkoj nastavi
- promatra prirodu oko nas
- prenosi vlastiti doživljaj prirode kroz jednostavne pokuse
- javno nastupa
- vizualizira problemsku situaciju.
- identificira ciljeve rješavanja problema.
- izabire potrebne informacije i primjenjiva fizička načela.
- kvalitativno zaključuje primjenjujući fizičke koncepte i zakone.
- interpretira i primjenjuje različite prikaze fizičkih veličina.
- vrednuje postupak i rezultat.

**Ključni pojmovi:** pokus, tlak, električna struja, međudjelovanje tijela, sila, pretvorba energije, val, svjetlost

#### **Tijek nastavnog procesa:**

*Uvodni dio: (10 minuta) provjeriti predznanje, poticati znatiželju, poticati motivaciju*

Probuditi interes kod učenika igrom asocijacija na pojam POKUS ( MS PowerPoint).

*Središnji dio: (70 minuta) usvojiti temeljne pojmove, razvijati vještine, dogovaranje i pridržavanje pravila rada*

Učenci 8. razreda koji pohađaju dodatnu nastavu iz fizike te svi oni učenci koji pokazuju interes prema pokusima tj. istraživačkom radu objašnjavaju složene pojave u prirodi ostalim učenicima. Učenci su demonstratori tj. voditelji radionice. Učenci demonstratori prethodno pripreme kutije sa priborom za istraživanje. Ostali učenci istražuju u manjim grupama.

Neke su od provedenih aktivnosti: spajanje jednostavnih i složenih strujnih krugova, promatranje kovanica kroz optičku leću gdje se iz prve ruke može proučiti lom svjetlosti, istraživanje tlaka koristeći model hidrauličke ruke, istraživanje zvuka koristeći razne instrumente ( gitara, tamburin, triangel, flauta), istraživanje magnetske sile pomoću tkz. autotrke( autići spojeni na štapićasti magnet), istraživanje pretvorbi energije pomoću interaktivne simulacije (<https://phet.colorado.edu/hr/>).

Učitelj potičite kod učenika odgovorno i suradničko učenje tijekom rada, s naglaskom na međusobno poštovanje, dopunjavanje, argumentiranu razmjenu stavova i mišljenja pri odabiru strategija i planiranju svladavanja postavljenih zadataka.

Aktivnosti su potpuno zaokupile učenike kojima je testiranje svijeta i postavljanje hipoteza domaći teren. Pokretač je znanosti upravo znatiželja, a poznato je da su djeca po prirodi znatiželjna bića koja imaju velike oči za sve pojave te s velikim entuzijazmom istražuju svijet oko sebe. Učenje i razmišljanje znanstvenika u velikoj je mjeri povezano s razmišljanjem djece u ranoj dobi, što se najbolje može vidjeti u dječjoj igri. Na odraslima je tek da učenicima stvore poticajno okruženje u kojemu će moći postavljati pitanja i promatrati nove pojave. Suvremenomu društvu više su nego ikad potrebni pojedinci koji razmišljaju kao znanstvenici i koji svrhovito znanstveno rješavanje problema primjenjuju u svim područjima života. Ovakav način popularizacije STEM područja kod najmlađih generacija izvrsna je motivacija da se učenici uključe u istraživanja i bavljenje znanosti te da se jednoga dana uključe u poslove iz ovoga područja koje je neophodno za razvoj nacionalnoga gospodarstva.

*Završni dio: (10 minuta) primjena modela*

Učenci rješavaju kviz napravljen u digitalnom alatu Kahoot.

Učenci na kraju sata svojim mobitelima skeniraju QR kod evaluacijskog upitnika (MS Forms) i vrednuju pojedina istraživanja.

**Povezanost s međupredmetnim temama i drugim predmetima:**

**Međupredmetna tema:**

Učiti kako učiti

A.3.1. Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema.

A.3.2. Učenik se koristi različitim strategijama učenja i primjenjuje ih u ostvarivanju ciljeva učenja i u rješavanju problema u svim područjima učenja uz učiteljevo povremeno praćenje.

A.3.3. Kreativno mišljenje - učenik samostalno oblikuje svoje ideje i kreativno pristupa rješavanju problema.

B.3.4. Učenik samovrednuje proces učenja i svoje rezultate, procjenjuje ostvareni napredak te na temelju toga planira buduće učenje.

D.3.2. Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć.

Osobni i socijalni razvoj

A.3.2. Učenik upravlja osjećajima i ponašanjem.

A.3.3. Učenik razvija osobne potencijale.

B.3.2. Razvija komunikacijske kompetencije i uvažavajuće odnose s drugima.

B.3.4. Suradnički uči i radi u timu.

Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije

A.3.2. Učenik se samostalno koristi raznim uređajima i programima.

A.3.1. Učenik samostalno odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju.

C.3.1. Učenik samostalno provodi jednostavno istraživanje, a uz učiteljevu pomoć složeno istraživanje radi rješavanja problema u digitalnome okružju.

C.3.2. Učenik samostalno i djelotvorno provodi jednostavno pretraživanje, a uz učiteljevu pomoć složeno pretraživanje informacija u digitalnome okružju.

C.3.3. Učenik samostalno ili uz manju pomoć učitelja procjenjuje i odabire potrebne među pronađenim informacijama.

C.3.4. Učenik uz učiteljevu pomoć ili samostalno odgovorno upravlja prikupljenim informacijama.

Građanski odgoj i obrazovanje

C.3.2. Doprinosi društvenoj solidarnosti.

C.3.3. Promiče kvalitetu života u lokalnoj zajednici.

Poduzetništvo

A.3.1. Učenik primjenjuje inovativna i kreativna rješenja.

Održivi razvoj

B.3.1. Prosuđuje kako različiti oblici djelovanja utječu na održivi razvoj.

## **Povezanost s drugim predmetima**

### **Kemija**

KEM OŠ A.7.3. Kritički razmatra upotrebu tvari i njihov utjecaj na čovjekovo zdravlje i okoliš.

KEM OŠ C.7.2. Povezuje promjene energije unutar promatranoga sustava s makroskopskim promjenama.

KEM OŠ D.7.1. Povezuje rezultate zaključke istraživanja s konceptualnim spoznajama.

## **Biologija**

BIO OŠ C.8.1. Ukazuje na važnost energije za pravilno funkcioniranje organizma.

BIO OŠ D.8.1. Primjenjuje osnovna načela znanstvene metodologije i objašnjava dobivene rezultate.

BIO OŠ D.8.2. Povezuje biološka otkrića s razvojem civilizacije i primjenom tehnologije u svakodnevnome životu.

## **Tehnička kultura**

B.8.2. Na kraju četvrte godine učenja i poučavanja predmeta Tehnička kultura u domeni Tvorevine tehnike i tehnologije učenik opisuje načine proizvodnje, prijenosa i pretvorbe električne energije s pomoću modela koji je izradio.

## **VREDNOVANJE ISHODA**

### *VREDNOVANJE ZA UČENJE*

- promatranjem pratiti i bilježiti: pažnju, interes i aktivnosti učenika (način rješavanja problema, vođenje bilježaka, samostalnost u radu, sudjelovanje u raspravi, iznošenje osobnih stavova ili stavova grupe, komunikaciju i interakciju s ostalim učenicima – poučavanje drugih, doprinos radu grupe
- davanjem povratnih informacija (ukazati na ono što je učenik dobro napravio, negativnu informaciju prikazati pozitivnim i jednostavnim jezikom, u obliku reflektivnih pitanja)

### *VREDNOVANJE KAO UČENJE*

- učenici rješavaju kviz napravljen u digitalnom alatu Kahoot

Literatura:

<https://www.e-sfera.hr/prelistaj-udzbenik/52067ea8-55e7-438f-ba54-2670e5375599>

<https://phet.colorado.edu/hr/>

<https://www.e-sfera.hr/udzbenicke-serije/podrska/52067ea8-55e7-438f-ba54-2670e5375599>

<https://www.e-sfera.hr/prelistaj-udzbenik/7190764a-75b6-412c-b785-a45535b7c27f>

<https://www.e-sfera.hr/udzbenicke-serije/podrska/7190764a-75b6-412c-b785-a45535b7c27f>