

## Osvrti, prikazi, recenzije

Daliborka Tomašević

# Hrvatski izumi koji su osvojili svijet

## Primjer istraživačke nastave iz Prirode i društva u 3. razredu osnovne škole

Suvremena nastava Prirode i društva podrazumijeva aktivnu ulogu učenika u usvajanju obrazovnih ishoda spomenutog nastavnog predmeta s naglaskom na iskustveno i istraživačko učenje, promatranje, kreativno i kritičko mišljenje u suradnji s drugim učenicima uz korištenje informacijsko-komunikacijskih tehnologija. Svrha ovog osvrtu je dati poticajan primjer učiteljima razredne nastave u osmišljavanju i provedbi istraživačkog učenja u nastavi Prirode i društva oblikujući „Hrvatski izumi koji su osvojili svijet“.

Kako bi nastava Prirode i društva bila poticajna i zanimljiva učenicima, treba je osuvremenjivati davanjem aktivne uloge učenicima u stjecanju znanja, promatranju, prikupljanju i bilježenju podataka, istraživanju prirodnih i društvenih procesa i pojava, razvijanju kritičkog i kreativnog mišljenja, međusobnoj suradnji, korištenju informacijsko-komunikacijskih tehnologija. Također, nastavne sadržaje Prirode i društva radi lakšeg učenja i zapamćivanja treba povezivati sa sadržajima drugih nastavnih predmeta i primjenom u

svakodnevnom životu. Jedna od nastavnih tema Prirode i društva koja se obrađuje u trećem razredu su „Hrvatski izumi“, a kako bismo dodatno popularizirali ovu temu kod učenika nazvat ćemo je „Hrvatski izumi koji su osvojili svijet.“

Hrvatska kao mala zemlja dala je velik broj izumitelja od kojih su izumi postali poznati i ušli u primjenu širom svijeta. Od hrvatskih izuma koji se koriste u svijetu svakako treba spomenuti izmjeničnu struju Nikole Tesle koja je omogućila prijenos energije na velike udaljenosti, a bez kojih bi danas bio nezamisliv rad kućanskih uređaja, strojeva u industriji i osvjetljenje domova i ulica. Važno mjesto među hrvatskim izumima ima kemijska olovka Slavoljuba Penkale koja se često u žargonu prema izumitelju naziva „penkalo“, a što je omogućilo jednostavnije i brže pisanje. Manje je poznato da je Penkala patentirao izume kao što su termos boca i rotirajuća četkica za zube. Treba uzeti u obzir i Fausta Vrančića koji je konstruirao platno za skakanje s visine, a što je preteča današnjeg padobrana. U 17. stoljeću

hrvatski vojnici postali su poznati širom Europe po marami koju su nosili oko vrata, a koja je kasnije postala modni detalj nazvan kravata. Manje poznati Hrvat David Schwarz izumio je metalni zračni brod koji je kasnije nazvan cepelin dok je Ivan Blaž Lupis izumio torpedo. Hrvatski izumitelj Ivan Vučetić osmislio je identifikaciju osobe temeljem otisaka prstiju. Prehrambena tehnologinja Zlata Bartl osmisli je naš svjetski poznat začim Vegetu. Hrvatski inovator Mate Rimac jedan je od prvih koji je počeo izrađivati automobile na električni pogon, a skupina znanstvenika iz hrvatske tvornice lijekova izumila je antibiotik *Sumamed*. Ovo su samo neki od hrvatskih izuma koji su postali svjetski prepoznatljivi.

U istraživačkoj nastavi Prirode i društva postavili smo sljedeći cilj: samostalno ili u paru istražiti najpoznatije svjetski poznate izume hrvatskih izumitelja. Temeljem tog cilja predvidjeli smo sljedeće obrazovne ishode:

1) uz pomoć enciklopedija i interneta prikupiti podatke o svjetski poznatim hrvatskim izumima

2) ukratko istražiti i prikupiti podatke o životu poznatih hrvatskih izumitelja

3) izraditi plakat ili PowerPoint prezentaciju o nekim hrvatskim izumiteljima i njihovim izumima te to prezentirati ostalim učenicima u razredu.

Nakon što se učenike upozna s temom istraživanja i dogovore zaduženja, s učenicima se razgovara što će i na koji način prikupiti podatke o hrvatskim izumima i izumiteljima te kako će izraditi plakat ili prezentaciju. Učenici mogu koristiti enciklopedije, Wikipediju odnosno internet za prikupljanje podataka te napraviti

kratke bilješke kao pripremu za izradu plakata ili prezentacije. Svaki plakat ili prezentacija treba sadržavati osnovne podatke o izumitelju kao što su mjesto i godina rođenja, odnosno ako nije živ, godinu smrti, naziv njegova izuma, čemu služi te zbog čega je taj izum značajan za Hrvatsku, odnosno svijet. Prema mogućnosti učenici trebaju pronaći sliku ili fotografiju izumitelja odnosno izuma ili, ukoliko žele, mogu sami napraviti ilustraciju izuma. Također, s učenicima će se dogovoriti vrijeme za provedbu svakog navedenog koraka u istraživanju.

Navedenu temu integrirat ćemo unutar pojedinih nastavnih predmeta. U nastavnom predmetu Hrvatski jezik učenici mogu napisati kraći sastavak ili pjesmu o hrvatskim izumima odnosno izumiteljima. Na satu Likovne kulture učenici mogu nacrtati ili naslikati odabranog izumitelja ili njegov izum.

Na završetku istraživačke nastave učenici će napraviti evaluaciju pomoću kratkog upitnika te samoevaluaciju vlastitog doprinosa u provedbi istraživačke nastave. Osim ostvarivanja zadanih obrazovnih ishoda istraživačka nastava ponajprije ima vrlo važnu odgojnu vrijednost jačanja zajedništva i suradnje, međusobnog poštivanja te uvažavanja različitih stavova i mišljenja učenika.

Tijekom ožujka 2025. godine realizirali smo istraživačku nastavu u kojoj su učenici nakon odabira određenog izumitelja, odnosno njegova izuma prikupili podatke te napravili prezentaciju ili plakat te to prezentirali drugim učenicima na nekoliko nastavnih satova Prirode i društva, a također su na satovima Likovne kulture olovkom crtali odabranog izumitelja te flomasterima izum dotičnog izumitelja.

Na nastavnom satu Hrvatskog jezika svaki učenik je napisao kraći sastavak ili pjesmu o jednom hrvatskom izumu. Po završetku projekta učenici su u razgovoru s učiteljicom iznijeli vlastite dojmove o provedbi istraživačke nastave istaknuvši da im je ovakav način rada bio vrlo zanimljiv, kreativan i poučan. U

evaluacijskom listiću su odgovorili da su u potpunosti zadovoljni istraživačkim radom te vlastitim sudjelovanjem u njegovoj provedbi. Također, učenici su procijenili uspješnost istraživačke nastave korištenjem evaluacijskog koncentričnog kruga s ocjenama od 1 do 5, pri čemu su svi učenici stavili znak x pod ocjenu 5.

