

Projekt “Poznate matematičarke”

Ana Šimunović i Sanja Mishadze, Rijeka

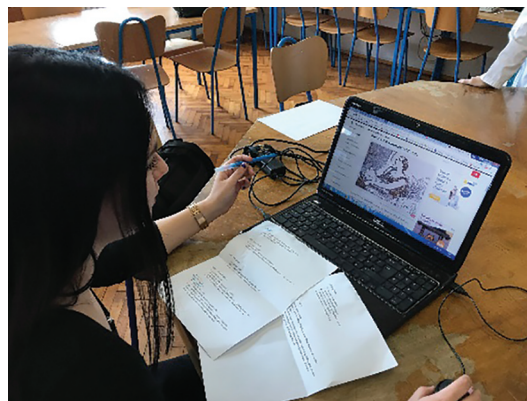
Radimo u četverogodišnjoj strukovnoj školi gdje, nekim čudom, kako u struci tako i u općim predmetima prevladavaju profesorice. No, zainteresiranost za tehnička zanimanja veća je kod učenika tako da naša škola od 280 učenika broji samo četiri učenice. Naše dvije učenice prvog i dvije trećeg razreda odlično su prihvaćene u muškom okruženju i jednako sudjeluju u svemu.



Ideja za projekt javila se tijekom redovnog nastavnog sata Uvod u analitičku geometriju na kojem su se prilikom objašnjavanja geometrije i njezine primjene navodila imena nekih od najvećih matematičara poput Pitagore, Talesa, Euklida i Descartesa. Raspravljajući o otkrićima poznatih matematičara te utjecaju praktične primjene geometrije, jedina je učenica toga razreda uočila da se svugdje u kontekstu postignuća u matematici spominju samo muškarci, a nigdje žene. To nas je potaklo na istraživanje poznatih žena u matematici i njihovih postignuća.

Ideja o istraživanju rada poznatih matematičarki izvrsno je prihvaćena kod tri učenice te su se u rad na projektu uključile učenica prvog razreda usmjerenja Strojarski računalni tehničar Selena Pavičić, učenica trećeg razreda usmjerenja Brodograđevni tehničar Enea Rupčić te učenica trećeg razreda usmjerenja Tehničar za energetiku Roberta Zuber.

Glavni cilj projekta bio je upoznavanje s radnom biografijom odabranih matematičarki te nalaženje poveznice njihova rada s primjenom u praksi strukovnih usmjerenja učenica. Isto tako, cilj je bio osvijestiti važnost žena u matematici jer mnogima one ostaju nepoznanice, a ovim projektom istražen



Ana Šimunović, prof. matematike i informatike, Tehnička škola Rijeka, ana.simunovic@skole.hr
 Sanja Mishadze, mag. educ. math. et inf., Tehnička škola, Rijeka, sanja.mishadze@skole.hr

je njihov rad, povezano značenje njihovih doprinosa u vremenu u kojem žive te populariziran njihov značaj u svim segmentima života.

U početnoj fazi istraživačkoga rada učenice su se u prostoru knjižnice bavile pretraživanjem informacija iz raznih izvora znanja, njihovom sistematizacijom te odabirom načina njihovog prezentiranja. U tome radu bio je uključen i školski knjižničar koji je osiguravao i bibliotečnu građu za proučavanje te dodatne materijale za rad.



Učenica Enea Rupčić odabrala je za izlaganje radne biografije Hipatije (370. – 415.), prve poznate žene koja je poučavala matematiku te Charlotte Scott (1858. – 1931.) jedne od prvih Engleskinja koja je doktorirala matematiku. Ove dvije poznate matematičarke istraživale su krivulje drugog reda, a upravo se njihovi oblici pojavljuju u mnogim elementima brodske građe (pramčanim, propelerskim i dr.).



Učenica Roberta Zuber odabrala je opisati značaj rada matematičarke Mary Cartwright (1900. – 1998.) koja je svojim radom otkrila pogrešku u jednačini na kojoj je bio zasnovan rad visokonaponskih pojačala, a ona su bila nužna u komunikaciji radio-stanicama za vrijeme Drugog svjetskog rata. Još jedna matematičarka Sofia Kovalevskaya (1850. – 1891.) bila je predmetom Robertinog istraživanja. Robertu je zainteresirala njena neobična sklonost poeziji i matematici. Učenica Selena Pavičić istražila je matematičarku Adu Lovace (1815. – 1852.) koja je surađivala s Charlesom Babbageom, izumiteljem analitičkog stroja. Adu je odabrala jer je napisala prvi algoritam koji je stroj mogao obraditi, a zbog značaja tog postignuća jedan je programski jezik dobio po njoj ime ADA.

Selena je istražila i tri matematičarke afroameričkog porijekla: Katherine Coleman Goble Johnson (1918. g.) prvu Afroamerikanku koja je sudjelovala u svemirskom programu gdje je radila daleko najbrže i najtočnije izračune ručno; Dorothy Vaughan (1910. – 2008.) matematičarku koja je postala ekspert u programskom jeziku FORTRAN te Mary Winston Jackson (1921. – 2005.) prvu afroameričku svemirsku inženjerku, obje zaposlene u Nacionalnom savjetodavnom odboru za zrakoplovstvo¹.

Nakon višetjednog istraživačkog rada, sistematizacije i organizacije prikupljenih podataka uslijedila je



¹ NACA – engl. *National Advisory Committee for Aeronautics*, preteča NASA-e

završna faza projekta u kojoj su se učenice posveatile pripremanju izložbe koja je cjelokupni rezultat projekta.

Izložba je bila otvorena u četvrtak 8. ožujka 2018. na Međunarodni dan žena, a otvorenju su prisustvovali i posjetitelji iz Osnovne škole Kraljevica sa svojim nastavnicima Doris Palfi i Kristijanom Zecom. Nakon kratke pozdravne riječi ravnatelja naše škole dipl. ing. Serđe Jadrića, prikazana je kratka Power Point prezentacija na temu Međunarodnog dana žena kojom smo se podsjetili važnosti obilježavanja tog povijesnog dana. Potom su učenice u uložu kustosica izložbe redom prezentirale svoj rad tumačeći biografije poznatih matematičarki, objasnile utjecaj postignuća na odabrana područja njihovih obrazovnih usmjerenja i zatim pozvale posjetitelje da pogledaju izloženo izbliza.

Na samome kraju prezentacije učenice su pozvale radoznale među posjetiteljima da se okušaju u kvizu znanja na temu svega što su čuli.

Izložba je otvorena za javnost do 18. ožujka 2018. u prostorijama Tehničke škole, Rijeka.

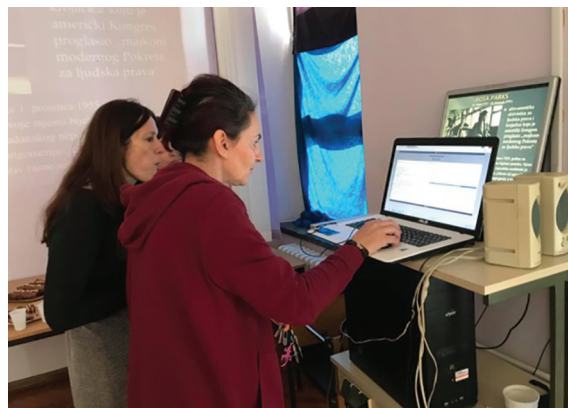


Na kratkom druženju nakon izložbe učenici OŠ Kraljevica nisu mogli odoljeti, a da ne upitaju naše cure nekoliko pitanja na koja su one rado odgovorile:

1. Zašto ste se odlučile upisati tehničku strukovnu školu, zašto baš taj smjer?

Roberta: Energija se nalazi svuda oko nas, iznova se pretvara, no nikad se ne gubi. Energija je ono što nas pokreće, grije i hrani. Energetika nas uči koliko nam je energija dragocjena te kako je sve možemo iskoristiti da bi si uljepšali i olakšali život. Na primjer, možete si zamisliti da nemate grijanje, a vani su niske temperature.

Enea: Obožavam brodove od malena. Sviđa mi se činjenica da brod svom svojom težinom i veličinom pluta morem, nosi teret, putnike, a jedan običan



novčić kad ga bacite u vodu potone. Izazov je napraviti konstrukciju broda koji će ploviti. I, čula sam da je tražen posao. (smijeh)

2. Kako gledate na problematiku da u tehničkoj struci dominira drugi spol?

Roberta: Svi smo odrasli uz određene stereotipe. Kako i sve, tako i struku dijelimo na spolove, no zaboravljamo da osobu ne određuje njen spol te da svaka osoba ima različite afinitete neovisno o nje-mu. Strojarsstvo nije nešto što bi se trebalo smatrati “muškim poslom” nego struka koju jednako mogu savladati i žene i muškarci. Jedan od razloga zbog čaga je strojarstvo zakinuto ženskim spolom je ne-informiranost djece i odraslih o navedenoj struci. Nije bitno koju je struku osoba izabrala, bitno je da je ta struka zanima i da uživa učeći više o njoj.

3. Jeste li se vi snašle u takvoj “muškoj” okolini, kako vas vaše kolege doživljavaju?

Enea: U početku je s dečkima bilo teško, ali brzo smo se naviknuli jedni na druge i prijateljili. U pojedinim situacijama im i paše da imaju ženu pored sebe, treba im netko naređivati što da rade.

Selena: Našla sam se u okolini gdje dominiraju dječaci, ali to mi ne smeta, a kolege me uvažavaju i doživljavaju normalno.

4. Zašto ste se odlučile napraviti izložbu na temu poznate matematičarke?

Roberta: Zanimljivo je bilo vidjeti koliko je zapravo žena pridonijelo našem društvu te kako su njihova otkrića dovela do današnjih tehnologija. Svi smo navikli imati tehnologiju pored sebe, no treba se zapitati kako je ona nastala i bez kojih začetaka mi danas ne bismo imali sve što imamo.

Enea: Htjela sam pokazati da je svaka žena na svoj način bila fascinantna. Radile su u nemo-gućim uvjetima, učile i obrazovale se potajice, uspjele u svemu – zapamćene i slavljene i dandanas. Doprinijele su svojim radom tako da mi danas možemo uživati u tome i nadopunjavati ga koliko god možemo jer imamo resurse i potporu. Samo moramo imati želju za radom.

