

Stručni rad

PODRŠKA OD STRANE RODITELJA I UČITELJA ZA UKLJUČENOST DJECE U STEM OBRAZOVANJE

Bruno Bešlić, mag. educ. polytechn. et inf.
Prirodoslovno-matematički fakultet u Splitu
doc. dr. sc. Anna Alajbeg
Prirodoslovno-matematički fakultet u Splitu

Sažetak

Cilj ovoga rada bio je ispitati i analizirati dobivaju li učenici sedmih i osmih razreda podršku od strane roditelja i/ili učitelja informatike i tehničke kulture za STEM područja. U istraživanju je sudjelovalo 100 učenika sedmih i osmih razreda iz osnovne škole Vjekoslava Paraća Solin. Korišteni su sljedeći mjerni instrumenti: Skala osnovnih informacija i Skala Roditeljska i/ili učiteljska podrška. Rezultatima istraživanjima utvrđeno je da se 32 % ispitanika slaže s tvrdnjom da ih učitelji informatike potiču na zanimanje za STEM-om, a 31 % ispitanika slaže se s tvrdnjom da ih učitelji tehničke kulture potiču na zanimanje za STEM-om. Utvrđeno je da najveću podršku za STEM učenici ne dobivaju od roditelja i učitelja, već su sami sebi najveća podrška (40 %). Učitelje informatike i tehničke kulture bi trebalo educirati i motivirati da prepoznaju važnost STEM područja i potaknu djecu u istome, ali i roditelje koji uz učitelje predstavljaju ključni faktor u odgoju i obrazovanju djeteta i mogu puno više doprinijeti kako u izvannastavnim tako i u izvanškolskim STEM aktivnostima svoga djeteta. To će pridonijeti i većem zadovoljstvu, ali i interesu učenika za STEM-om.

Ključne riječi: STEM, STEM obrazovanje, podrška roditelja, podrška učitelja

1. UVOD

STEM područje izaziva sve više pozornosti prije svega zbog činjenice da su zanimanja iz okvira STEM područja deficitarna, a samim time i više plaćena nego ostala zanimanja. To je visoko profitabilno područje u kojem je potencijal za napredak izuzetno velik, kako kod nas tako i u ostatku svijeta. Akronim STEM (eng. *science, technology, engineering and mathematics*) danas je naširoko prihvaćen i univerzalno se koristi kako bi se njime označilo posebno područje znanja i spoznaja, a oblikovala ga je Američka zaklada za znanost (eng. *National Science Foundation- NSF*) [16]. Što se tiče prijevoda akronima STEM, ni poslije sedam godina od kad se pojavio akronim STEM, ne postoji svima prihvatljiv prijevod za S - *science*, T- *technology*, E- *engineering* i M- *mathematics*. Jedino prijevod za matematiku nije sporan, jer u svim jezicima znači isto. Ispravan prijevod STEM-a na hrvatski jezik, [14] obuhvaća četiri samostalna područja: 1. prirodne znanosti, 2. tehniku, 3. informatiku i 4. matematiku [14]. Društvo i kultura imaju veliki utjecaj na pojedinca. STEM obrazovanje za cilj ima poticati sve dobne skupine i oba spola na bavljenje informacijsko-komunikacijskim tehnologijama, studiranjem grana iz područja STEM-a, te rušenjem predrasuda i stereotipa oko STEM-a. Također mnogi strani i domaći autori ukazuju kako i školski uspjeh i SES igraju bitnu ulogu u razvoju učenika za STEM područjem. Posljednjih trideset godina provedeno je jako puno istraživanja te postoji velik broj dokaza o tome kako su djevojčice puno uspješnije i to ne samo u obrazovanju općenito, već i u predmetima u kojima su dječaci tradicionalno smatrani puno uspješnijima, kao npr. matematika, informatika, tehnička kultura [9]. U vrtićkoj dobi i dječaci i djevojčice imaju jako slične interese za STEM, ali ta razlika se počinje pojavljivati u osnovnoj školi, odnosno već ju je moguće prepoznati u četvrtome razredu. Odrastanjem djece i prelaskom u više razrede osnovne škole dolazi do pada u općem interesu učenika, no razlike se sve više počinju javljati između djevojčica i dječaka, kako u interesu tako i u doživljavanju STEM područja. Nekoliko je istraživanja pokazalo da su viši razredi osnovne škole, tj. razdoblje djece oko trinaeste godine života učenika, ključno razdoblje za formiranje i strukturiranje interesa za STEM područjem [8]. Na učeničko samopoimanje, samoeфикаsnost i samopouzdanje vezano za STEM školske predmete veliki utjecaj imaju i roditelji [10]. Isti autori navode da ono što predstavlja problem je stereotipno uvjerenje roditelja iz kojeg proizlazi nadmoć djevojčica u odnosu na superiornost dječaka, premda u kognitivnim sposobnostima djevojčice nimalo ne zaostaju za dječacima. Govoreći generalno, roditelji smatraju znanost zanimljiviju dječacima, nego djevojčicama, tj. imaju više povjerenja u sposobnost njihovih sinova nego kćerki da se bave znanosti. No, ako pak djevojčice pokažu interes za neki od STEM školskih predmeta, one ne samo da su u tom slučaju (za razliku od dječaka) intrinzično motivirane, već njihov interes potiče i roditelje da se aktivno uključe, što nije slučaj kod dječaka [7].

1.1. Roditeljska i/ili učiteljska podrška za STEM

U edukaciji djeteta, tj. u odgojno-obrazovnom sustavu podrška učitelja i roditelja od ključne su važnosti. Uključenost roditelja i njihovi stilovi odgoja igraju jako bitan faktor za djetetov budući interes u STEM-obrazovanju [11] [15]. Za razvijanje STEM interesa kod djece, stav roditelja prema znanosti je važniji, nego njihova uključenost u samo STEM obrazovanje [4]. U istraživačkom projektu Sjrberga iz 2002. godine pokazalo se da učenici koji dolaze iz manje razvijenih država, ne samo da imaju pozitivniju sliku, već većinom imaju i idealiziranu sliku o znanosti te znanstvenicima, tj. općenito o STEM području [8]. Roditelji koji su visoko obrazovni stvaraju pozitivnu klimu za obrazovanje njihove djece i to još od vrtićke dobi, potičući ih, osiguravajući im brojne aktivnosti i resurse [13]. S druge pak strane, djeca koja odrastaju u obiteljima čiji roditelji nisu visoko obrazovni, odnosno čiji roditelji imaju slabiji socioekonomski status i sama imaju niže nastojanje za obrazovanje. Djeca visokoobrazovnih roditelja imaju veće šanse da završe srednju školu, a u konačnici i fakultet [1]. Neka istraživanja su pokazala da ako majka ima završeni veći stupanj obrazovanja, njena djeca će imati veće šanse da i ona budu visoko obrazovani u budućnosti. Majka je ta koja je odgovorna za kognitivno poticanje atmosfere u obitelji [24]. Istraživanja [25] su pokazala da STEM zanimanje roditelja može

pozitivno djelovati na ishode u STEM području kod adolescenata, kao što su interes za STEM školske predmete [2] [17], interes i aspiracije za STEM karijeru [4] [5] [19], vjerojatnost odabira fakulteta u STEM području [22], vjerojatnost diplomiranja u STEM području [12] te vjerojatnost da će dijete u odrasloj dobi obavljati posao u STEM domeni [12]. Istraživanja su pokazala da je roditeljski pritisak negativan, tamo gdje je podrška roditelja pozitivno povezana s različitim školskim ishodima, kao što su školski angažman, motivacija i postignuća [18]. Međutim, samo nekoliko studija detaljno istražuje percepciju dječaka i djevojčica o pritisku/podršci majke i oca. To bi moglo biti osobito bitno kada je riječ o postignućima djevojčica i dječaka u STEM predmetima, jer djevojčice i dječaci mogu imati različite koristi od roditeljskog pritiska/podrške u pogledu postignuća u STEM predmetima i obrnuto. Rezultati pokazuju da postoje spolne razlike u međudjelovanju ocjena učenika iz matematike, biologije i njihovoj percepciji roditeljskog pritiska i podrške budući da podrška majke igra središnju korisnu ulogu za postignuća djevojčica u STEM predmetima, kao i za druge roditeljske varijable tijekom vremena, dok je za dječake podrška majke negativno povezana s matematičkim uspjehom tijekom vremena. Asocijacije unutar vremena nadalje pokazuju da dječaci, za razliku od djevojčica nemaju koristi od bilo kakve roditeljske potpore u pogledu njihovog uspjeha u matematici ili biologiji. Konačno, rezultati sugeriraju da je odnos između STEM postignuća adolescenata i roditeljskog pritiska/podrške više jednosmjernan nego dvosmjernan tijekom vremena [18]. Rezultati dosadašnjih istraživanja [27] pokazali kako su roditelji ti koji su uglavnom uključeni u školovanje svoje djece, odnosno više su uključeni u aktivnosti kod kuće nego u aktivnosti u školi, kao i to da su roditelji učenika nižih razreda više uključeni u školovanje od roditelja učenika viših razreda. Što se tiče povezanosti učeničke motivacije i roditeljske uključenosti u školovanje, pokazalo se da veća roditeljska uključenost znači i veću učeničku motivaciju, odnosno motivaciju koja je više regulirana iznutra. Učiteljsko zanimanje je ono zanimanje na koje se najčešće reflektiraju promjene u društvu te se od učitelja traži stalno, cjeloživotno učenje, da savladava nove vještine, steče nove kompetencije u raznim područjima, a ne samo u onima vezanim za svoju struku, već kompetencije koje će mu biti korisne za rad s djecom, a sve češće i za rad s roditeljima svojih učenika. Od profesionalnog učitelja se očekuje da se uspješno nosi sa svim izazovima suvremenog društva. Ta zadaća koja, je jako zahtjevna, ne dijele je samo učitelji, već i roditelji, a oboje imaju isti cilj, a to podrazumijeva njihovo partnerstvo, međusobni odnos i razumijevanje, uvažavanje, poštovanje i kvalitetnu suradnju, a sve to za dobrobit djeteta, odnosno učenika [20]. Jedan od ključnih čimbenika odgoja i obrazovanja je ozračje pozitivnog odnosa između učitelja i učenika, a posebno za učenike s emocionalnim teškoćama i/ili teškoćama u ponašanju [23]. Učitelj motivira učenike na način da jača njihovo samopoštovanje, organizira aktivnosti učenja te daje korisne povratne informacije u vezi onoga što podučava. Isti Autor navodi da učitelj pomaže učeniku da usvoji učinkovite strategije učenja. Zadatak svakog učitelja je da pokuša stvoriti sigurno i poticajno okruženje za svakog učenika [6]. Ono što roditeljima predstavlja životnu ulogu to je učiteljima profesionalna uloga [20].

2. METODOLOGIJA

Svrha ovog istraživanja jest doprinijeti boljem razumijevanju uključivanja djece u STEM obrazovanje.

2.1. Cilj

Cilj ovoga rada je ispitati i analizirati dobivaju li učenici sedmih i osmih razreda podršku od strane roditelja i/ili učitelja informatike i tehničke kulture za bavljenje STEM područjem.

2.2. Populacija i uzorak

U istraživanju je ukupno sudjelovalo N=100 učenika sedmih (N=55) i osmih razreda (N=45), a od toga je 52 % (N = 52) je učenica i 48 % (N = 48) učenika. Najviše ispitanika, njih 51 % ima 13 godina, 38% ispitanika ima 14 godina, a 11% ispitanika ima 12 godina. Od ukupnih 100 ispitanika (N = 100), koji su sudjelovali u ovome istraživanju, najveći broj je u prošloj

školskoj godini ostvario kao završni školski uspjeh ocjenu vrlo dobar (46 %) i odličan (35 %), a znatno manje ih ima dobar (15 %) i dovoljan (1 %) završni školski uspjeh.

2.3. Način prikupljanja podataka

Zatražena je i pisana suglasnost roditelja djece koji pohađaju škole u kojima je prethodno dobivena Suglasnost ravnatelja škola. Sa stručnim suradnicima i razrednicima dogovoreno je da na roditeljskom sastanku informiraju roditelje o cilju i svrsi istraživanja prema danim uputama, nakon čega su roditeljima podijeljene Suglasnosti za provedbu istraživanja na kojima su svojim potpisom mogli dati pristanak, uz napomenu da je sudjelovanje učenika dobrovoljno i anonimno. Istraživanje se provelo skupnim ispitivanjem po razredima tijekom listopada 2021. godine, a prethodno se učenicima dala uputa za ispunjavanje Upitnika, uz napomenu kako je sudjelovanje dobrovoljno i anonimno te da u svakom trenutku mogu odustati od ispunjavanja upitnika bez ikakvih posljedica.

2.4. Mjerni instrument

Za potrebe ovog istraživanja korišteni su sljedeći mjerni instrumenti.

Skala osnovnih informacija (Upitnik za učenice osmog razreda osnovne škole [26]). Skala se sastoji od 11 čestica, a obuhvaća pitanja o spolu i dobi učenika, stručnoj spremi roditelja, a za potrebe ovoga istraživanja Upitnik je doraden s pitanjima je li stručna sprema barem jednog roditelja povezana za STEM područjem, koju osnovnu školu i koji razred pohađa učenik, učenikov školski uspjeh u prethodnoj školskoj godini, radni odnos oba roditelja te je li radni odnos barem jednog roditelja povezan sa STEM područjem

Skala Roditeljska i/ili učiteljska podrška za STEM (Upitnik za učenice osmog razreda osnovne škole [26]). Skala roditeljska i/ili učiteljska podrška je izvorno preuzeta iz Upitnika za učenice osmog razreda osnovne škole, a sastoji se od 7 čestica, u kojima su se ispitivale tvrdnje o tome potiču li roditelji učenika da razmišlja što želi biti kad odraste, pružaju li roditelji svojim učenicima uvid u mnoge karijerne opcije, a posebno one za STEM područjima, tko im je najveća podrška za STEM, a za potrebe ovoga istraživanja doradena je tvrdnjama o tome potiču li učitelji informatike i tehničke kulture učenike za STEM područjem („*Moji roditelji me potiču da razmišljam što želim biti kad odrastem.*“, „*Moji roditelji mi pružaju uvid u mnoge karijerne opcije.*“, „*Moji roditelji me potiču da slijedim područje STEM-a*“, „*Učitelji informatike nas potiču na zanimanje za STEM područjem*“, „*Učitelji tehničke kulture nas potiču na zanimanje za STEM područjem.*“, „*Najveću podršku za STEM imam od:*“). Ispitanici su na Likertovoj skali od pet stupnjeva procjenjivali koliko se slažu s navedenim tvrdnjama (od 1 = U potpunosti se ne slažem do 5 = U potpunosti se slažem).

3. REZULTATI ISTRAŽIVANJA

U ovome dijelu rada dati će se prikaz dobivenih rezultata istraživanja. Statistička analiza prikupljenih podataka provedena je u programskom paketu SPSS, kao i grafički prikaz rezultata istraživanja.

2.5. Deskriptivni pokazatelji osnovnih informacija

U ovome dijelu istraživanja, osim spola, dobi, razreda i školskog uspjeha učenika ispitivala se i stručna sprema roditelja. Više od polovine majki ima završenu srednju školu ($M = 3,00$; $SD = 0,868$). Prema dobivenim podacima utvrđeno je da najviše majki ima završenu srednju školu (63 %) i fakultet i više (22 %), a zatim višu školu (14 %), a najmanje ima majki koji imaju završenu samo osnovnu školu (1 %). Također, slično kao i kod majki, više od polovine očeva ima završenu srednju školu ($M = 3,00$; $SD = 0,859$), odnosno 62 % i fakultet i više te srednju školu (18 %), a najmanje ima očeva koji nisu završili osnovnu školu (2 %). Rezultati su prikazani u Tablici 1.

Tablica 1. Stručna sprema roditelja

	M	SD	Min.	Max.
Stručna sprema roditelja (majka)	3,00	0,868	1	5
Stručna sprema roditelja (otac)	3,00	0,859	1	5

Rezultatima istraživanja je utvrđeno da stručna sprema kod većine roditelja (72 %) ne pripada nekom od STEM područja (M = 2,00; SD = 0,451), što je prikazano u Tablici 2.

Tablica 2. Deskriptivni pokazatelji stručne spreme roditelja u STEM području

	M	SD	Min.	Max.
Je li stručna sprema roditelja (barem jednog) povezana sa STEM područjem?	2,00	0,451	1	2

Više od polovine majki je u stalnom radnom odnosu (M = 1,00; SD = 1,471). Rezultatima je utvrđeno da je 76 % majki u stalnom radnom odnosu, nezaposlenih 10 %, povremeno zaposlenih 6 %, ostalo 5 %, umirovljenika 2 % i zaposlenih, ali koji ne primaju plaću 1 %. Također, slično kao i kod majki, više od polovine očeva je u stalnom radnom odnosu (M = 1,00; SD = 1,336). Utvrđeno je da je 84 % očeva u stalnom radnom odnosu, 8 % umirovljenika, 5 % povremeno zaposlenih, ostalo 2 % i nezaposlenih 1 %. Više od polovice roditelja nema zanimanje u nekom od STEM područja (M = 2,00; SD = 0,465). Rezultatima je utvrđeno da je kod 69 % roditelja radni odnos, odnosno zanimanje roditelja izvan okvira STEM područja (Tablica 3).

Tablica 3. Deskriptivni pokazatelji radnog odnosa roditelja u STEM području

	M	SD	Min.	Max.
Je li radni odnos roditelja (barem jednog) povezan sa nekim STEM područjem?	2,00	0,465	1	2

2.6. Deskriptivni pokazatelji o roditeljskoj i/ili učiteljskoj podršci za STEM

U ovom dijelu rada prikazani su deskriptivni pokazatelji učiteljske i/ili roditeljske podrške djeci za bavljenje STEM-om.

Tablica 4. Učiteljska i/ili roditeljska podrška učenicima za STEM područja

	M	SD	Min.	Max.
Moji roditelji me potiču da razmišljam što želim biti kad odrastem.	5,00	0,892	1	5
Moji roditelji mi pružaju uvid u mnoge karijerne opcije.	5,00	0,916	1	5
Moji roditelji me potiču da slijedim područje STEM-a.	3,00	1,292	1	5
Učitelji informatike nas potiču na zanimanje za STEM područjem.	4,00	1,079	1	5
Učitelji tehničke kulture nas potiču na zanimanje za STEM područjem.	4,00	1,180	1	5

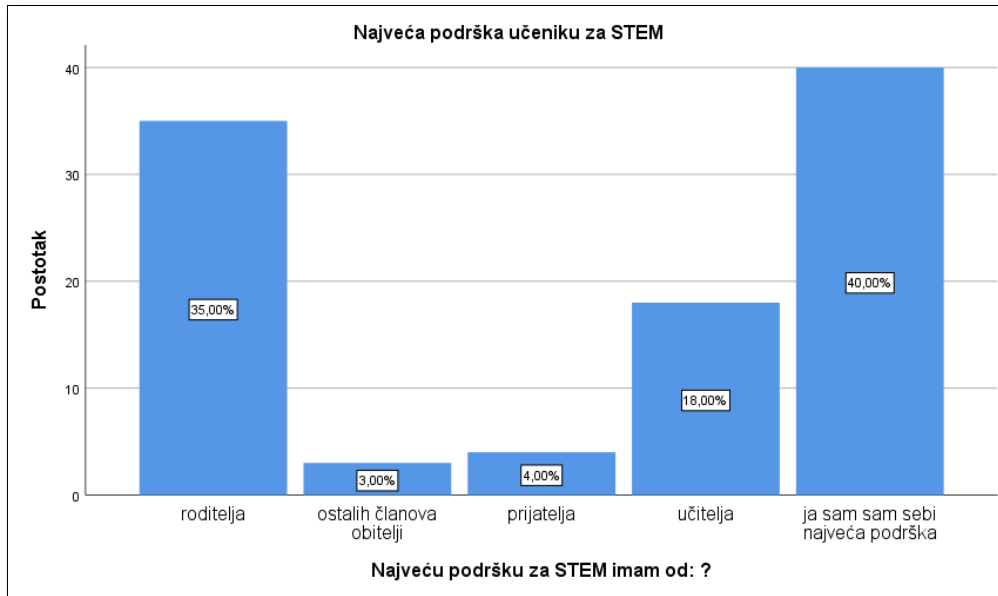
Više od polovice ispitanika (M = 5; SD = 0,892), odnosno 68 % ispitanika roditelji potiču da razmišljaju što žele biti kad odrastu. 55 % roditelja ispitanika pružaju djetetu uvid u mnoge karijerne opcije (M = 5,00; SD = 0,916). Manje od polovice ispitanika (M = 3,00; SD = 1,292), odnosno 35 % ispitanika se niti slaže niti ne slaže s tvrdnjom da ih roditelji potiču da slijede STEM područja u budućnosti. Od 100 ispitanika njih 32 % se potpuno slaže da ih učitelji informatike potiču na zanimanje za STEM područjima (M = 4,00; SD = 1,079). Manje od polovice ispitanika (M = 4; SD = 1,180), odnosno 31 % ispitanika, u potpunosti se slaže s tvrdnjom da ih učitelji tehničke kulture potiču na zanimanje za STEM područjima.

Tablica 5. Deskriptivni pokazatelji o najvećoj podrška učenicima za odabir STEM područja.

	M	SD	Min.	Max.
Najveću podršku za STEM imam od...	4,00	1,783	1	5

Rezultatima je utvrđeno da manje od polovine ispitanika (M = 4,00; SD = 1,783), odnosno 40 % ispitanika smatra da su sami sebi najveća podrška, a 35 % ispitanika smatra da najveću podršku za STEM dobivaju od svojih roditelja (Slika 1).

Slika 1. Grafički prikaz najveće podrška učeniku za STEM-om



3. RASPRAVA

Dobivenim rezultatima utvrđeno je da roditelji najviše potiču djecu da razmišljaju o onome što žele postići kad odrastu. Malo više od polovice ispitanika se niti slaže niti ne slaže s tvrdnjom da ih roditelji potiču da slijede STEM područja. 32 % ispitanika se u potpunosti slaže da ih učitelji informatike potiču na zanimanje za STEM-om, dok se 31 % ispitanika u potpunosti slaže da ih učitelji tehničke kulture potiču na zanimanje za STEM-om. Mogući razlog tome je kako su roditelji ti koji su uglavnom uključeni u školovanje svoje djece, odnosno više su uključeni u aktivnosti kod kuće nego u aktivnosti u školi, kao i to da su roditelji učenika nižih razreda više uključeni u školovanje od roditelja učenika viših razreda. Što se tiče povezanosti učeničke motivacije i roditeljske uključenosti u školovanje, pokazalo se da veća roditeljska uključenost znači i veću učeničku motivaciju, odnosno motivaciju koja je više regulirana iznutra [27]. Rezultatima istraživanja utvrđeno je da poticaj za STEM područje kod učenika uglavnom proizlazi iz njihovog vlastitog aktiviteta i osobnih interesa, dok je njih 35 % iskazalo da podršku dobivaju od svojih roditelja, što je sukladno dosadašnjem istraživanju da je roditeljski pritisak negativan, tamo gdje je podrška roditelja pozitivno povezana s različitim školskim ishodima, kao što su školski angažman, motivacija i postignuća [18]. Poznavanje osobnih sposobnosti i ograničenja može značiti zainteresiranost ili odbojnost prema STEM predmetima, a samim time i prema budućoj STEM karijeri. Učenici koji imaju visok matematički, tehnološki i/ili znanstveni pojam o sebi češće odabiru karijeru u STEM-u, nego oni učenici koji to nemaju [21].

4. ZAKLJUČAK

Ispitanici su mišljenja da ih roditelji najviše potiču na razmišljanje što žele biti kad odrastu (68 %), a više od polovice ispitanika smatra da im roditelji pružaju uvid u mnoge karijerne opcije (55 %), ali ne i one iz STEM-a (22 %). Rezultatima je utvrđeno da učitelji informatike i tehničke kulture ne potiču dovoljno učenike za STEM područjima (32 % i 31 %). Ustanovljeno je da najveću podršku za STEM-om učenici ne dobivaju od roditelja i učitelja, već su sami sebi najveća podrška (40 %). Na temelju dobivenih podataka zaključujem da bi djecu trebalo više poticati i educirati o STEM područjima. Smatram i da bi učitelje informatike i tehničke kulture trebalo educirati i motivirati da prepoznaju važnost STEM područja i potaknu djecu u istome, ali i roditelje koji uz učitelje predstavljaju ključni faktor u odgoju i obrazovanju djeteta i mogu puno više doprinijeti kako u izvannastavnim tako i u izvanškolskim STEM aktivnostima svoga djeteta. To će pridonijeti i većem zadovoljstvu, ali i interesu učenika za STEM-om.

5. LITERATURA

- [1] Addington, L. A. (2005). Following in her footsteps: Revisiting the role of maternal education on adolescents' college plans. *Gender Issues*, 22(2), 31-44.
- [2] Akram, T. M., Ijaz, A. i Ikram, H. (2017). Exploring the factors responsible for declining students' interest in chemistry. *International Journal of Information and Education Technology*, 7(2), 88-94
- [3] Akram-Lodhi, A. H. (2017). Economic Efficiency and Gender Equity: A Heuristic Rationale. *Canadian Journal of Development Studies/Revue Canadienne D'études Du Développement*, 38(4), 570-575.
- [4] Archer, L., Dewitt, J. i Willis, B. (2014). Adolescent boys' science aspirations: Masculinity, capital and power. *Journal of Research in Science Teaching*, 51(1), 1-30.
- [5] Archer, L., DeWitt, J., Osborne, J., Dillon, J., Willis, B. i Wong, B. (2012). Science aspirations, capital, and family habitus: How families shape children's engagement and identification with science. *American Educational Research Journal*, 49(5), 881-908.
- [6] Bastl, D. (2021). Tajna uspješnih učenika. *Varaždinski učitelj: digitalni stručni časopis za odgoj i obrazovanje*, 4(5), 202-207.
- [7] Bhanot, R. T. i Jovanović, J. (2009). The Links Between Parent Behaviors And Boys' And Girls' Science Achievement Beliefs. *Applied Developmental Science*, 13(1), 42-59.
- [8] Burušić, J. (2018). Koliko su učenicima viših razreda osnovne škole znanstvenici i znanost 'cool'? : Percepcija znanstvenika i znanosti u kontekstu interesa za STEM školsko i izvanškolsko područje te interesa za STEM zanimanja. *Napredak: Časopis za interdisciplinarna istraživanja u odgoju i obrazovanju*, 159(4), 395-419.
- [9] Burušić, J., & Šerić, M. (2015). Girls' and boys' achievements differences in the school context: An overview of possible explanations. *Croatian Journal of Education*, 17(4), 137-173.
- [10] Burušić, J., Blažev, M., & Dević, I. (2017). Intervencijski programi u STEM području: Analiza vrsta, teorijske utemeljenosti, ciljnih skupina, ishoda i načina vrednovanja intervencijskih programa u školskom i izvanškolskom okruženju. *Napredak: Časopis za interdisciplinarna istraživanja u odgoju i obrazovanju*, 158(4.), 481-502.
- [11] Cai, J., Moyer, J. C., & Wang, N. (1997). Parental Roles in Students' Learning of Mathematics. Dostupno na: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED412087.pdf> Preuzeto:28.2.2022.
- [12] Cheng, A., Kopotic, K., & Zamarro, G. (2017). Can parents' growth mindset and role modelling address STEM gender gaps? Dostupno na: <https://scholarworks.uark.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1012&context=edrepub> Preuzeto 2.3.2022.
- [13] Chevalier, A. (2004). Parental education and child's education: A natural experiment. *Available at SSRN 553922*. Dostupno na: http://eprints.lse.ac.uk/19466/1/Parental_education_and_child_education.pdf Peuzeto 18.3.2022.
- [14] Čatić, I. (2020). Mišljenja i komentari: STEM ili STEAL?. *Kemija u industriji: Časopis kemičara i kemijskih inženjera Hrvatske*, 69(5-6 (special issue)), 321-323.
- [15] Fan, X., & Chen, M. (2001). Parental Involvement And Students' Academic Achievement: A Meta-Analysis. *Educational Psychology Review*, 13(1), 1-22.
- [16] Glasnović Gracin, D., Babarović, T., Dević, I., & Burušić, J. (2018). Development And Validation Of New Objective School Achievement Tests In The Stem Field For Primary School

- Studentsdručja Za Učenike Osnovnih Škola. *Croatian journal of education: hrvatski časopis za odgoj i obrazovanje*, 20(3), 789-824.
- [17] Guo, J., Marsh, H. W., Parker, P. D., Dicke, T., & Van Zanden, B. (2019). Countries, Parental Occupation, And Girls' Interest In Science. *The Lancet*, 393(10171), E6-E8.
- [18] Hoferichter, F., & Raufelder, D. (2019). Mothers And Fathers—Who Matters For Stem Performance? Gender-Specific Associations Between Stem Performance, Parental Pressure, And Support During Adolescence. In *Frontiers In Education*, 4(14). Frontiers.
- [19] Holmes, K., Gore, J., Smith, M. i Lloyd, A. (2018). An integrated analysis of school students' aspirations for STEM careers: Which student and school factors are most predictive? *International Journal of Science and Mathematics Education*, 16(4), 655–675.
- [20] Ljubetić, M., & Zadro, S. (2009). Samoprocjena Kompetentnosti Učitelja Za Pedagoški Rad S Roditeljima. *Školski vjesnik: časopis za pedagojsku teoriju i praksu*, 58(1.), 33-48.
- [21] Mau, W. C. (2003). Factors that influence persistence in science and engineering career aspirations. *The Career Development Quarterly*, 51(3), 234-243.
- [22] Moakler Jr, M. W., & Kim, M. M. (2014). College Major Choice In Stem: Revisiting Confidence And Demographic Factors. *The Career Development Quarterly*, 62(2), 128-142.
- [23] Posavec, L., & Vlah, N. (2019). Odnos učitelj–učenik. *Napredak: Časopis za interdisciplinarna istraživanja u odgoju i obrazovanju*, 160(1-2), 51-64.
- [24] Schlechter, M., & Milevsky, A. (2010). Parental Level Of Education: Associations With Psychological Well-Being, Academic Achievement And Reasons For Pursuing Higher Education In Adolescence. *Educational Psychology*, 30(1), 1-10.
- [25] Šimunović, M., Babarović, T., & Šverko, I. (2020). Zanimanja roditelja i STEM profesionalni interesi srednjoškolaca. *Društvena istraživanja: časopis za opća društvena pitanja*, 29(2), 309-328.
- [26] Vitez, K. & Zekić. Ž. (2017). Čimbenici koji utječu na interes djevojaka za STEM područje u Republici Hrvatskoj. Dostupno na: file:///C:/Users/Anna/Downloads/Vitez_Zekic_Cimbenici_koji_utjecu_na_interes_djevojaka_za_STEM_podrucje_u_RH.pdf Preuzeto 25.2.2022.
- [27] Vukorepa, N. (2019). *Povezanost učeničke motivacije i uključenosti roditelja u školovanje djeteta* (Diplomski rad). Preuzeto s <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:162:575591>