

UDK: [378:37.048.4]:305
Izvorni znanstveni rad

Uloga motivacije i rodnih stereotipa u objašnjenju namjere odabira studija u stereotipno muškom području¹

Ivana Jugović

Institut za društvena istraživanja u Zagrebu

Centar za istraživanje i razvoj obrazovanja, Zagreb, Hrvatska

jugovic@idi.hr

SAŽETAK Cilj istraživanja je objasniti rodne razlike u odabiru studija u stereotipno muškom obrazovnom području. Dosadašnja istraživanja pokazuju da su žene podzastupljene na većini tehničkih studija te da adolescenti/ce imaju stereotipne predodžbe o tehničkim zanimanjima i prirodnim znanostima, a posebno fizici, kao primjereniji- ma za muškarce. U istraživanju su se željele provjeriti pretpostavke modela očekivanja i vrijednosti Eccles i suradnika/ca o faktorskoj strukturi motivacijskih koncepata u domeni fizike, rodnim razlikama u motivaciji i stereotipima te o ulozi motivacije i stereotipa u objašnjenju namjere odabira studija na kojem je fizika važna. U istraživanju je sudjelovalo 349 učenika/ca trećih razreda općih gimnazija iz Zagreba i Karlovca (djevojke 68,1%). Ispitani su različiti aspekti motivacije za fiziku (očekivanja uspjeha, procjena vlastitih sposobnosti i subjektivne vrijednosti fizike), stereotipi o fizici i namjera odabira studija na kojem je fizika važna. Rezultati su potvrdili trofaktorsku strukturu subjektivnih vrijednosti, s očekivanim faktorima interesa, osobne važnosti i percipirane korisnosti fizike, a tvrdnje koje ispituju očekivanja uspjeha i percepciju vlastitih sposobnosti u fizici tvorile su jedan faktor. Novonastale skale pokazale su zadovoljavajuću valjanost i pouzdanost. Mladići su imali veću namjeru upisati studij na kojem je fizika bitna, a fiziku su smatrali zanimljivijom i korisnijom za nastavak obrazovanja nego djevojke. Regresijske analize su pokazale da procjene fizike kao zanimljivije i korisnije predviđaju snažniju namjeru odabira studija kod djevojaka i mladića. Odbacivanje stereotipa o fizici kao korisnijoj za mladiće bilo je povezano s većom namjerom odabira tehničkih studija/studija fizike samo na uzorku djevojaka.

Ključne riječi: model očekivanja i vrijednosti, rodni stereotipi, odabir studija, srednjoškolci/ke.

Primljeno: rujan 2009.

Pribvačeno: ožujak 2010.

¹ Ovaj rad nastao je na projektu *Profesionalni razvoj učitelja tijekom inicijalnog obrazovanja i pripravnništva* koji financira Ministarstvo znanosti, obrazovanja i sporta RH.

1. Uvod

Namjera ovoga rada je pokušati objasniti rodne razlike u obrazovnom odabiru u stereotipno muškom obrazovnom području. Iako se matematika kao školski predmet nekada smatrala stereotipno muškom domenom, ti su stereotipi sada slabiji nego pred tridesetak godina, a djevojke i mladići se sve manje razlikuju u svojim postignućima i motivaciji za matematiku (Marušić, 2006.; Arambašić, Vlahović-Štetić i Severinac, 2005.; Simpkins, Davis-Kean i Eccles, 2006.). Rodne razlike u motivaciji se još uvijek pronalaze kada je riječ o fizici, a dječaci je smatraju korisnijom i zanimljivijom nego djevojčice (Marušić, 2006.). Također se pokazalo da se fizika percipira kao maskulino obrazovno područje odnosno maskulin školski predmet (Stewart, 1998.; Archer i Freedman, 1989.). Kada se analiziraju statistički podaci o upisima na studije u Hrvatskoj, uočava se da muškarci čine većinu upisanih na studije na kojima je fizika bitna, dok je postotak žena ispod 30% na tehničkim studijama kao što su studiji građevinarstva, te ispod 20% na studijama elektrotehnike i računarstva ili strojarstva i brodogradnje (Statistički ljetopis, 2009.). Slabiji interes djevojaka za fiziku koji rezultira podzastupljenošću djevojaka i žena na višim razinama obrazovanja vezanog uz fiziku je problematičan jer ograničava potencijalne mogućnosti karijera žena, kao i broj potencijalnih zaposlenika/ca u mnogim područjima koja zahtijevaju poznavanje fizike (Rees, 2001.; Zohar i Bronshtein, 2005., prema Baram-Tsabari i Yarden, 2008.).

Zašto se javljaju rodne razlike u obrazovnim odabirima i postignućima vezanim uz fiziku i matematiku? Postoje brojne perspektive koje pokušavaju odgovoriti na to pitanje, a neka od objašnjenja odnose se na (1) rodne razlike u sposobnostima (Benbow i Stanley, 1980.), (2) rodne razlike u motivaciji (Eccles i sur., 1983.), (3) rodne razlike u podršci za bavljenje matematikom ili fizikom (Tenenbaum i Leaper, 2003.; Beyer i Bowden, 1997.; Hyde i sur., 1990.), (4) utjecaj stereotipa o superiornosti muškaraca u matematici ili fizici (Steele, 1997.; Inzlicht i Ben-Zeev, 2003.; Quinn i Spencer, 2001.; Schmader i Johns, 2003.), (5) konflikt ženske rodne uloge s odabirom matematike ili fizike kao muške domene (Gottfredson, 1981., Eccles i sur., 1983.) i (6) nedostatak žena znanstvenica kao uzora djevojčicama i djevojkama (Siann i Callaghan, 2001.; Blickenstaff, 2005.).

Ove različite perspektive najčešće su razmatrane neovisno jedna o drugoj, a čimbenici koji se smatraju ključnima u objašnjenju rodnih razlika uglavnom nisu međusobno uspoređivani i dovođeni u vezu. Model kojemu je ključna namjera objasniti rodne razlike u obrazovnim postignućima i odabirima, uzimajući pritom u obzir motivacijske čimbenike, ulogu roditelja i nastavnika/ca te uvjerenja o stereotipima i rodnim ulogama, jest model očekivanja i vrijednosti Eccles i suradnika/ca (1993.). U sljedećem poglavlju opisane su ključne postavke i glavni nalazi istraživanja provedenih u okviru ovog modela.

2. Model očekivanja i vrijednosti za objašnjenje motivacije vezane uz postignuće

Osnovno polazište za razvoj modela očekivanja i vrijednosti Jacquelynne Eccles i njezinih suradnika/ca bila je motivacija za objašnjenjem rodnih razlika u odabirima napredne razine matematike u američkim srednjim školama u 70-im godinama prošlog stoljeća. Djevojke su u znatno manjem broju od mladića birale naprednu razinu matematike što im je umanjivalo mogućnosti upisivanja velikog broja studija, na prvom mjestu tehničkih i prirodosnanstvenih. Za razliku od nekih autora/ica tog vremena (npr. Benbow i Stanley, 1980.) Eccles je smatrala da urođene biološke razlike u sposobnostima nisu faktor koji objašnjava rodne razlike u odabirima i postignućima u matematici. Bila je mišljenja da objašnjenje leži u rodnim ulogama i stereotipima o matematici, različitoj socijalizaciji mladića i djevojaka, te različitom načinu na koji djevojke i mladići interpretiraju svoja iskustva. Smatrala je da se zbog socijalizacije u tradicionalne rodne uloge djevojke manje potiče prema karijerama višeg statusa te da se takva socijalizacija treba mijenjati. Njezin je stav bio da se djevojkama i mladićima trebaju omogućiti jednake mogućnosti za odabiranje širokog spektra obrazovnih i vokacijskih odabira, odnosno da ih se ne smije usmjeravati samo prema rodno stereotipnim odabirima. Te je pretpostavke integrirala u širi teorijski okvir očekivanja i vrijednosti Johna Atkinsona, zajedno s postavkama atribucijske teorije Bernarda Weinerja i spoznajama Virginie i Vaughna Crandalla o ulozi vrijednosti u procesu donošenja odluka (Atkinson, 1964.; Crandall, Katkovsky i Preston, 1962.; Weiner, 1974., prema Wigfield i Eccles, 1992.).

Ključni koncepti modela su očekivanje uspjeha, subjektivne vrijednosti aktivnosti i percepcije vlastitih sposobnosti. Očekivanje uspjeha se definira kao uvjerenje osobe o tome koliko će biti uspješna na zadatku u daljoj ili bližoj budućnosti, a mjeri se slično kao što se ispituju Bandurina (1986.) očekivanja osobne efikasnosti (Eccles i Wigfield, 2002.). Percepcije vlastitih sposobnosti ili, kako se nekada naziva, samopoimanje vlastitih sposobnosti, smatraju se širim uvjerenjima o kompetentnosti tj. evaluacijama kompetencija u određenom području (Eccles i sur., 1993.; Eccles i Wigfield, 2002.). Eccles i suradnici/e (1993.) u modelu očekivanja i vrijednosti razlikuju očekivanja uspjeha od samopoimanja vlastitih sposobnosti u određenom predmetu te smatraju da su očekivanja uspjeha vezana uz specifični zadatak, a samopoimanje vlastitih sposobnosti uz određenu domenu ili područje.

U teoriji se razlikuju četiri komponente subjektivnih vrijednosti aktivnosti: vrijednost postignuća, intrinzična vrijednost, utilitarna vrijednost i cijena truda (Wigfield i Eccles, 1992.). Vrijednost postignuća definirana je kao osobna važnost da se aktivnost dobro izvrši, a autori/ce smatraju da se aktivnost, zadatak ili školski predmet percipira važnijim ako bavljenje njime pruža mogućnost potvrđivanja istaknutih aspekata vlastitoga identiteta kao što su maskulnost, femininost ili kompetentnost. Primjerice, osobe kojima je femininost važan dio identiteta, a to su većinom djevojke, trebale bi u manjoj mjeri birati stereotipno muške aktivnosti

jer je bavljenje njima u neskladu sa slikom o sebi kao femininoj osobi. Intrinzična vrijednost je uživanje koje osoba osjeća baveći se određenom aktivnošću, a definira se i kao subjektivni interes za određeni predmet. Eccles i suradnici/ce (1983.) smatraju da će osoba biti više motivirana za zadatak koji ima višu intrinzičnu vrijednost. Utilitarna vrijednost ili percipirana korisnost zadatka se odnosi na to koliko je aktivnost korisna za postizanje osobnih ciljeva u bližoj ili daljoj budućnosti, poput ciljeva o nastavku obrazovanja ili karijeri, ugađanju željama roditelja ili provođenju vremena s prijateljima. Eccles i suradnici/ce (1983.) smatraju da će se učenik baviti aktivnošću ukoliko je smatra korisnom bez obzira na to koliko ga zanima. Primjerice, učenik će odabrati fiziku na maturi iako ne uživa u učenju fizike ako mu je ocjena iz fizike potrebna za upis na tehnički studij. Četvrta komponenta vrijednosti, cijena truda, najmanje se istraživala u ovom modelu, a konceptualizirana je u terminima negativnih aspekata bavljenja zadatkom kao što su količina truda potrebnog za uspjeh na zadatku i anticipirana emocionalna stanja poput anksioznosti zbog postignuća i straha od neuspjeha ili uspjeha (Wigfield i Eccles, 1992.). Konstrukti vezani uz rodnu problematiku, kao što su rodne uloge i rodni stereotipi o školskim predmetima nisu precizno definirani u modelu. Pretpostavka je da stereotipi o aktivnosti odvrću osobu od odabira aktivnosti koja nije u skladu s vlastitom rodnom ulogom, npr. da djevojke ne biraju fiziku ako smatraju da je fizika muška domena te ako tim odabirom ugrožavaju svoj feminini identitet.

Glavna pretpostavka modela jest da na obrazovno postignuće i odabire direktan utjecaj imaju subjektivne vrijednosti tih aktivnosti i očekivanja uspjeha u njima, te da na njih utječu samopoimanje vlastitih sposobnosti i percepcija težine zadatka. Pretpostavka modela je također da su ta uvjerenja pod utjecajem percepcija rodni uloga, stereotipa o aktivnosti, vlastitih iskustava i mišljenja socijalne okoline (Eccles i sur., 1983.). Osobe koje više vrednuju određeno područje i više vjeruju u vlastite sposobnosti trebale bi postizati bolji uspjeh u tom području i u većoj mjeri se odlučivati za bavljenje njime.

U teoriji se pretpostavlja da su subjektivne vrijednosti, očekivanja uspjeha i percipirana kompetentnost odvojeni konstrukti. Rezultati su potvrdili teorijske pretpostavke o trofaktorskoj strukturi vrijednosti. Faktorska analiza je rezultirala trima interpretabilnim faktorima: faktorom interesa, faktorom percipirane važnosti i faktorom korisnosti. Suprotno očekivanjima, dvofaktorska struktura očekivanja uspjeha i percipirane kompetentnosti nije se potvrdila. Tvrdnje vezane uz očekivanja uspjeha i percipiranu kompetentnost imale su projekcije na isti faktor (Eccles i Wigfield, 1995.; Eccles, O'Neil i Wigfield, 2005.). Eccles i Wigfield (2002.) navode da djeca i adolescenti očito ne razlikuju očekivanja i percipiranu kompetentnost.

Iako se rodne razlike u školskom uspjehu iz matematike i prirodnih znanosti smanjuju ili nestaju (npr. Farmer i sur., 1995.; Updegraff i sur., 1996.), istraživanja još uvijek pokazuju da djevojke sebe procjenjuju manje kompetentnima u matematici i prirodnim znanostima nego mladići sebe, da očekuju lošiji uspjeh nego mladići u

tim područjima, te percipiraju matematiku težom i smatraju da zahtijeva više truda nego što to procjenjuju mladići (Eccles i sur., 1985.; Eccles i Harold, 1991.; Eccles i sur., 1993.; Jacobs, 1991.; Jacobs i Eccles, 1992.)

Kada je riječ o vrijednostima koje se pripisuju matematici i prirodnom znanostima, pokazalo se da djevojke matematiku smatraju manje važnom i korisnom, a znanost manje zanimljivom nego mladići (Eccles i Harold, 1991.; Updegraff i sur., 1996.; Wigfield i sur., 1991.; Lupart, Cannon i Telfer, 2004.; Eccles i sur., 1985.). U nekim istraživanjima nisu pronađene rodne razlike u vrijednostima, primjerice djevojke i mladići su podjednako voljeli matematiku i smatrali da je matematika uzbudljiva (Lupart, Cannon i Telfer, 2004.) i smatrali su je podjednako važnom i interesantnom kada se kao mjera vrijednosti koristio kompozit tvrdnji o interesu i važnosti (Eccles i sur., 1993.).

Iako razlike između djevojaka i mladića u nekim aspektima motivacije evidentno postoje, pitanje je koliko su zapravo odgovorne za postojanje rodnih razlika u obrazovnim odabirima. Različita istraživanja su pokazala da su motivacijski faktori važni prediktori odabira i postignuća u matematici ili znanosti. U okviru modela očekivanja i vrijednosti pokazalo se da očekivanja uspjeha predviđaju postignuće, a vrijednosti zadatka odabire aktivnosti i namjere za odabirom aktivnosti (npr. Eccles, Adler i Meece, 1984.; Eccles i sur., 1983.; Meece, Wigfield i Eccles, 1990.), dok su rezultati vezani uz stereotipe nekonzistentni. U nekim je slučajevima stereotip o matematici kao muškoj domeni bio povezan s višim vrijednostima kod mladića i djevojka (Eccles i sur., 1985.), a u drugima s manje uloženog truda u učenje matematike (Greene i sur., 1999.). Pretpostavke modela o ulozi stereotipa o fizici u objašnjenju motivacije i obrazovnih odabira vezanim uz fiziku nisu sustavno istraživane.

3. Cilj i problemi istraživanja

Cilj ovog istraživanja bio je provjeriti pretpostavke modela očekivanja i vrijednosti Eccles i suradnika/ca na primjeru fizike, i u drugačijem obrazovnom kontekstu od onog u kojem je teorija razvijena. S obzirom da do sada nisu validirane skale za ispitivanje koncepata modela očekivanja i vrijednosti u području fizike u Hrvatskoj te da nedostaje spoznaja o rodnoj problematici u našem obrazovnom sustavu, postavljene su sljedeći istraživački problemi:

1. Provjeriti faktorsku strukturu motivacijskih koncepata modela očekivanja i vrijednosti Eccles i suradnika/ca za školski predmet fiziku. Na temelju prethodnih istraživanja se pretpostavila trofaktorska struktura subjektivnih vrijednosti s faktorima interesa, važnosti i korisnosti, te jednofaktorska struktura očekivanja uspjeha/percepcije sposobnosti u fizici.
2. Ispitati rodne razlike u namjeri odabira studija na kojemu je fizika važna te u motivacijskim varijablama i stereotipima. Očekuje se da mladići imaju veću namjeru odabira studija, viša očekivanja uspjeha i percepcije vlastitih sposob-

nosti, veći interes, osobnu važnost i percipiranu korisnost fizike za budućnost, te da više prihvaćaju stereotipe o superiornosti mladića u fizici.

3. Utvrditi relativnu važnost spola, rodni stereotipa o fizici i motivacije za fiziku (percipirane sposobnosti, očekivanja uspjeha, interesa, važnosti i korisnosti) u predviđanju namjere odabira studija na kojemu je fizika važna za cijeli uzorak, te ispitati ulogu stereotipa i motivacije zasebno za djevojke i mladiće. Pretpostavilo se da su motivacijski koncepti najsnažniji prediktori ovoga obrazovnog odabira tj. da motivacija objašnjava veći dio varijance obrazovnih ishoda od spola ili stereotipa. Također se pretpostavilo da prihvaćanje rodni stereotipa o fizici ima negativan efekt na namjeru odabira studija kod djevojaka, ali ne i kod mladića.

4. Metodologija

4.1. Uzorak i postupak

U istraživanju je sudjelovalo 349 učenika/ca trećih razreda općih gimnazija iz Zagreba i Karlovca no zbog nepotpunih podataka je 10 ispitanika/ca isključeno iz daljnjih analiza tako da uzorak sveukupno broji 339 osoba: 231 djevojku (68,1%) i 108 mladića (31,9%). Udio ispitanika/ca iz Zagreba je 71,7%, a iz Karlovca 28,3%. Preko polovice ispitanika/ca ima roditelje s višom i visokom stručnom spremom (majke 50,6%, očevi 51,6%), preko 40% sa srednjom stručnom spremom (majke 45,3%, očevi 46,3%), a 4,1% ispitanika/ca ima majku te 2,1% oca s nižom stručnom spremom.

Na početku ispitivanja je učenicima/cama objašnjena svrha istraživanja, zamoljeni su za sudjelovanje i objašnjeno im je da mogu odustati od sudjelovanja u istraživanju kada god požele. Ispitivanje je bilo grupno, dobrovoljno i anonimno, a trajalo je jedan školski sat.

4.2. Instrumenti

Instrument se sastojao od četiri dijela, a u prvom dijelu su prikupljene informacije o socio-demografskim karakteristikama, u drugomu o ocjenama i namjeri odabira studija na kojemu je fizika važna, u trećemu o motivaciji za fiziku, a u četvrtomu o rodni stereotipima o fizici i rodni ulogama u adolescenciji (no rodne uloge se neće analizirati u ovom radu).

U pitanju o namjeri odabira studija na kojemu je fizika važna navedeno je da se među njih ubrajaju studij fizike, elektrotehnika, računarstvo, strojarstvo, brodogradnja, građevinarstvo, šumarstvo, rudarstvo, nafta i geološko inženjerstvo, te drugi tehnički studiji. Učenike/ce se pitalo koliko je vjerojatno da će pokušati upisati neki od tih studija, a odgovori su bili na Likertovoj skali od 5 stupnjeva:

1=sigurno neću, 2=vjerojatno neću, 3=nisam siguran/sigurna, 4=vjerojatno hoću i 5=sigurno hoću.

Od motivacijskih varijabli ispitane su subjektivne vrijednosti fizike (interes za fiziku, percipirana korisnost fizike i osobna važnost fizike), očekivanje uspjeha u fizici i percepcija vlastitih sposobnosti u fizici. Na svaku tvrdnju odnosno pitanje odgovaralo se na bipolarnoj skali od 7 stupnjeva, npr. za pitanje "Koliko ti je zanimljivo učiti fiziku?" polovi skale su bili 1=uopće nije i 7=izrazito jest. Dio tvrdnji je preuzet i prilagođen iz istraživanja koja su proveli Eccles i suradnici/e (Eccles i Wigfield, 1995.; Eccles, O'Neil i Wigfield, 2005.), a dio pitanja je osmišljen za potrebe ovoga istraživanja.

Rodni stereotipi o fizici koji se analiziraju u ovom istraživanju su stereotip o većoj uspješnosti mladića u fizici i stereotip o većoj korisnosti fizike za nastavak obrazovanja mladića. Prvi je stereotip operacionaliziran pitanjem "Tko je uspješniji u fizici?", a drugi pitanjem "Kome je fizika korisnija za nastavak obrazovanja (za upis na studij i studiranje)?". Odgovori su ponudeni u tri kategorije: 1=djevojke, 2=jednako i 3=mladići (odnosno 1=djevojkama, 2=jednako i 3=mladićima).

5. Rezultati istraživanja

5.1. Analize

Faktorske strukture motivacijskih koncepata provjerene su eksploratornim faktorskim analizama metodom glavnih komponenti s kosokutnom rotacijom. Pomoću t-testa ispitane su rodne razlike, a hijerarhijskim regresijskim analizama je provjeren koji prediktori najbolje objašnjavaju varijancu namjere odabira studija.

5.2. Faktorska struktura motivacijskih varijabli

Prije provedbe faktorskih analiza provjerena je normalnost distribucija i međusobne korelacije tvrdnji. Kao kriterij za izbacivanje tvrdnji usvojila se granica za asimetričnost ≥ 1 , a za kurtozu $\geq 1,5$ (Hau i Marsh, 2004.), na temelju čega je eliminirano 6 tvrdnji koje ispituju interes za fiziku u slobodno vrijeme. Zbog sličnog sadržaja i visokih međusobnih korelacija ($r=,7$ i više) isključeno je 15 tvrdnji o različitim motivacijskim konceptima, primjerice varijabla "Koliko si zainteresiran/a za fiziku?" zbog korelacija iznad $r=,8$ s varijablama "Koliko ti je zanimljivo rješavati zadatke iz fizike?" i "Koliko ti je zanimljivo učiti fiziku?".

Za provjeru faktorske strukture subjektivnih vrijednosti fizike provedena je faktorska analiza s 11 varijabli koje ispituju sljedeća 3 koncepta: interes za fiziku (5 tvrdnji), osobnu važnost fizike (3 tvrdnje) i percipiranu korisnost fizike (3 tvrdnje). Analiza je rezultirala s tri faktora koji zajedno objašnjavaju 79,012% varijance. Pr-

vi faktor objašnjava 54,349% varijance, drugi 14,331%, a treći 10,332% varijance. Dobivena je čista faktorska struktura, a skale nastale na temelju ovih faktora su nazvane skalama Interesa za fiziku, Osobne važnosti fizike i Percipirane korisnosti fizike za budućnost. Cronbachov α koeficijent skale interesa iznosi ,898, skale važnosti ,798, a skale korisnosti ,957 (Tablica 1.). Ovi rezultati potvrđuju postojanje tri odvojene komponentne subjektivnih vrijednosti fizike i u skladu su s nalazima iz strane, primarno američke literature (Eccles i Wigfield, 1995.; Eccles, O'Neil i Wigfield, 2005.).

Tablica 1.

Projekcije tvrdnji na faktore iz faktorske analize subjektivnih vrijednosti fizike, te pripadajući Cronbachov α koeficijenti novonastalih skala

Tvrdnje	Faktori		
	Interes	Važnost	Korisnost
Kako ti je zanimljiva teorija u fizici?	,883		
Koliko ti je zanimljiva nastava iz fizike?	,857		
Voliš li gledati TV emisije koje se bave temama iz fizike?	,822		
Kako ti je zanimljivo učiti fiziku?	,819		
Koliko ti je zanimljivo rješavati zadatke iz fizike?	,707		
Koliko bi te uzrujalo da dobiješ lošu ocjenu iz fizike?		,940	
Koliko je tebi osobno važno dobiti visoku ocjenu iz fizike?		,790	
Koliko ti je važno biti uspješan/na u rješavanju problema koji zahtijevaju znanja iz fizike?		,626	
Koliko će ti ocjena iz fizike biti korisna za upisivanje na željeni fakultet?			-,990
Koliko će ti ono što učiš u fizici biti korisno za studiranje na željenom fakultetu?			-,981
Koliko će ti ono što učiš u fizici biti korisno za buduće zanimanje?			-,876
Cronbachov α koeficijent	,898	,798	,957

Faktorska struktura očekivanja uspjeha i percepcije vlastitih sposobnosti u fizici provjerena je po uzoru na istraživanja Eccles i suradnika/ca (Eccles i Wigfield, 1995.; Eccles, O'Neil i Wigfield, 2005.), te su tvrdnje kojima su operacionalizirana ova dva koncepta uvrštene u jednu faktorsku analizu. Faktorska analiza s ovih 8 tvrdnji rezultirala je jednim faktorom koji objašnjava 64,383% varijance, a na koji projekcije imaju tvrdnje koje ispituju oba koncepta. Skala Očekivanja/sposobnosti imala je visoku pouzdanost (Cronbachov α = ,919) (Tablica 2.). Ovi rezultati su potvrdili nalaze američkih istraživanja o tome da učenici/e ne razlikuju percepciju

vlastitih sposobnosti i očekivanja uspjeha (Eccles i Wigfield, 1995.; Eccles, O'Neil i Wigfield, 2005.).

Tablica 2.

Projekcije tvrdnji na faktor iz faktorske analize očekivanja uspjeha u fizici i percipirane sposobnosti za fiziku, te pripadajući Cronbachov α koeficijent novonastale skale

Tvrdnje	Faktor
	Očekivanja/Sposobnost
Koliko misliš da bi bio/bila uspješan/na kada bi polagao/la fiziku na državnoj maturi?	,860
Koliko misliš da bi bio/bila uspješan/na na fakultetu na kojemu su važna znanja iz fizike?	,840
Koliko si dobar/a u fizici u usporedbi s ostalim školskim predmetima?	,827
Kamo bi se smjestio/la kada bi trebao/la poredati sve učenike i učenice iz tvog razreda od najlošijeg u fizici do najboljeg?	,822
Koliko očekuješ da ćeš biti uspješan/na u fizici ove školske godine?	,815
Koliko misliš da bi bio/bila uspješan/na u zanimanju koje zahtjeva znanja iz fizike?	,801
Koliko si bio/bila uspješan/na u fizici tijekom cijelog dosadašnjeg školovanja?	,745
Koliko očekuješ da ćeš biti uspješan/na na sljedećem usmenom odgovaranju iz fizike?	,697
Cronbachov α koeficijent	,919

Na temelju dobivenih rezultata se može zaključiti da teorijski koncepti inicijalno osmišljeni za ispitivanje motivacije za matematiku i engleski jezik u američkim školama dobro funkcioniraju i u hrvatskim srednjim školama u području fizike. U ovom istraživanju su razvijene valjane i pouzdane skale za ispitivanje ključnih koncepata modela očekivanja i vrijednosti u području fizike što je dobar temelj za provjeru pretpostavki o međusobnim odnosima varijabli ovoga teorijskog modela u hrvatskom obrazovnom kontekstu.

5.3. Deskriptivna statistika i rodne razlike

Drugi problem istraživanja bio je provjeriti rodne razlike na motivacijskim varijablama i obrazovnom odabiru. Također su provjerene razlike u ocjenama, kako bi se dobio uvid u postignuća učenika i učenica. Učenici/e su u prosjeku imali vrlo dobar opći uspjeh na kraju drugoga razreda ($M=4,3$), s time da je uspjeh djevojkica bio bolji ($M_{\text{djevojke}}=4,4$; $M_{\text{mladići}}=4,0$; $t=3,040$, $p<,01$). Ocjena iz fizike na kraju drugog razreda na razini cijelog uzorka je također bila vrlo dobra ($M=3,6$), a kao

i kod općeg uspjeha, djevojke su imale višu ocjenu ($M_{\text{djevojke}}=3,7$; $M_{\text{mladići}}=3,3$; $t=6,192$, $p<,001$).

Tablica 3.

Deskriptivna statistika za namjeru odabira studija na kojemu je fizika važna i motivacijske varijable (na cijelom uzorku te za djevojke i mladiće zasebno), i vrijednosti t-testa za rodne razlike

Varijable	Svi		Djevojke		Mladići		t
	M	SD	M	SD	M	SD	
Namjera odabira tehničkog studija/studija fizike	2,13	1,35	1,88	1,25	2,65	1,43	-4,779***
Interes	3,10	1,51	2,89	1,46	3,56	1,54	-3,835***
Važnost	4,12	1,44	4,20	1,36	3,95	1,58	1,474
Korisnost	3,39	2,01	3,18	2,00	3,82	1,97	-2,793**
Očekivanja/Sposobnost	4,19	1,15	4,15	1,10	4,29	1,26	-0,987

Odgovori za odabir studija su na skali 1-5, a za ostale koncepte 1-7.

*** $p<,001$, ** $p<,01$

U skladu s očekivanjima, djevojke su imale znatno slabiju namjeru odabira tehničkih studija/studija fizike od mladića (Tablica 3.). U prosjeku djevojke odgovaraju da vjerojatno neće ($M=1,9$), a mladići da nisu sigurni hoće li ili ne odabrati neki od navedenih studija ($M=2,6$). Podaci o postocima pokazuju da će 14% djevojaka i 30,6% mladića vjerojatno ili sigurno pokušati upisati neki od navedenih studija, odnosno da 75,6% djevojaka i 48,2% mladića vjerojatno ili sigurno neće odabrati jedan od tih studija.

Rezultati vezani uz motivacijske varijable djelomično su potvrdili očekivanja. Statistički značajne rodne razlike dobivene su za interes i percipiranu korisnost fizike, a kao što se očekivalo, mladići su fiziku smatrali interesantnijom i korisnijom za budućnost od djevojaka. Rodne razlike nisu se pokazale kod osobne važnosti fizike i očekivanja uspjeha/percepcije vlastitih sposobnosti u fizici. Iako ovakav rezultat nije očekivan s obzirom da se radi o motivaciji za stereotipno mušku domenu, objašnjenje se može pronaći u višim ocjenama iz fizike kod djevojaka. Naime, osobna važnost, očekivanje uspjeha i percepcije sposobnosti odnose se na važnost postizanja uspjeha odnosno na procjenu dosadašnje ili buduće uspješnosti u fizici, a činjenica da mladići nisu uspješniji u fizici, vjerojatno je razlog što procjene važnosti i sposobnosti nisu u korist mladića.

Kako bi se dobio dublji uvid u rodne razlike, provedeni su t-testovi na pojedinim tvrdnjama skala. Rezultati se mogu vidjeti u Tablici 4.

Tablica 4.

Deskriptivna statistika za interes, osobnu važnost, percipiranu korisnost fizike i očekivanja uspjeha/percepcije vlastitih sposobnosti za djevojke i mladiće zasebno te vrijednosti t-testova za rodne razlike

Tvrdnje	Djevojke		Mladići		t
	M	SD	M	SD	
Interes					
Koliko ti je zanimljivo rješavati zadatke iz fizike?	3,11	1,83	3,36	1,82	-1,177
Kako ti je zanimljiva teorija u fizici?	2,95	1,65	3,90	1,84	-4,747***
Kako ti je zanimljivo učiti fiziku?	2,77	1,70	3,36	1,74	-2,980**
Koliko ti je zanimljiva nastava iz fizike?	2,78	1,70	3,25	1,76	-2,333*
Voliš li gledati TV emisije koje se bave temama iz fizike?	2,90	1,85	3,95	1,94	-4,791***
Važnost					
Koliko je tebi osobno važno dobiti visoku ocjenu iz fizike?	4,90	1,46	4,37	1,84	2,649**
Koliko bi te uzrujalo da dobiješ lošu ocjenu iz fizike?	3,70	1,75	3,53	1,89	0,801
Koliko ti je važno biti uspješan/na u rješavanju problema koji zahtijevaju znanja iz fizike?	4,00	1,66	3,96	1,75	0,166
Korisnost					
Koliko će ti ocjena iz fizike biti korisna za upisivanje na željeni fakultet?	3,29	2,19	3,98	2,17	-2,711**
Koliko će ti ono što učiš u fizici biti korisno za studiranje na željenom fakultetu?	3,26	2,14	3,84	2,06	-2,353*
Koliko će ti ono što učiš u fizici biti korisno za buduće zanimanje?	3,01	1,93	3,66	1,91	-2,874**
Očekivanja uspjeha/percepcije sposobnosti					
Koliko očekuješ da ćeš biti uspješan/na u fizici ove školske godine?	4,65	1,34	4,35	1,49	1,858
Koliko očekuješ da ćeš biti uspješan/na na sljedećem usmenom odgovaranju iz fizike?	4,95	1,41	4,81	1,49	0,797
Koliko misliš da bi bio/bila uspješan/na kada bi polagao/la fiziku na državnoj maturi?	3,39	1,44	3,83	1,69	-2,476*
Koliko misliš da bi bio/bila uspješan/na na fakultetu na kojemu su važna znanja iz fizike?	3,46	1,58	3,92	1,67	-2,475*
Koliko misliš da bi bio/bila uspješan/na u zanimanju koje zahtjeva znanja iz fizike?	3,69	1,60	4,21	1,73	-2,743**
Koliko si dobar/a u fizici u usporedbi s ostalim školskim predmetima?	3,74	1,38	3,87	1,46	-0,799
Kamo bi se smjestio/la kada bi trebao/la poredati sve učenike i učenice iz tvog razreda od najlošijeg u fizici do najboljeg?	4,57	1,15	4,37	1,48	1,222
Koliko si bio/bila uspješan/na u fizici tijekom cijelog dosadašnjeg školovanja?	4,66	1,16	4,64	1,29	0,159

*** p<,001, ** p<,01, * p<,05

Mladići gotovo u svim aspektima interesa imaju viši rezultat nego djevojke. Mladiće više zanima teorija u fizici, zanimljivija im je nastava iz fizike i učenje fizike, a također više vole pratiti TV emisije koje obrađuju teme vezane uz fiziku. Jedina tvrdnja na kojoj nije dobivena rodna razlika vezana je uz interes za rješavanje zadataka iz fizike. Kod važnosti fizike jedina statistički značajna razlika je na tvrdnji vezanoj uz osobnu važnost dobivanja visoke ocjene iz fizike, a razlika je u korist djevojaka. Usmjerenost djevojaka na ocjenu vidi se i u tome što one imaju više ocjene iz fizike nego mladići. Mladićima i djevojkama je podjednako važno biti uspješnima u rješavanju problema koji zahtijevaju znanja iz fizike, a također bi ih podjednako uzrujalo da dobiju lošu ocjenu iz fizike. Na sve tri tvrdnje vezane uz korisnost fizike za budućnost mladići su imali više rezultate. Pokazalo se da mladići više nego djevojke procjenjuju da će im ocjena iz fizike biti korisna za upisivanje na željeni fakultet, studiranje na željenom fakultetu i buduće zanimanje.

Iako na cjelokupnom rezultatu na skali očekivanja uspjeha/percepcije sposobnosti rodna razlika nije statistički značajna, na nekim tvrdnjama se ipak pojavila. Riječ je o tvrdnjama o očekivanju uspjeha u daljoj budućnosti, odnosno uspjeha u situacijama koje bi se eventualno mogle dogoditi, kao što su polaganje fizike na državnoj maturi, studiranje na fakultetu na kojemu su važna znanja iz fizike i bavljenje zanimanjem koje zahtjeva znanja iz fizike. Vjerojatno objašnjenje rodne razlike je to da mladići te situacije mogu lakše zamisliti, budući da su im namjere upisivanja tih studija snažnije nego djevojkama. Na tvrdnjama koje se odnose na procjenu uspješnosti u fizici u situacijama koje će se dogoditi u skoroj budućnosti, kao što su sljedeće usmeno odgovaranje iz fizike ili opći uspjeh na kraju školske godine, nije bilo rodni razlika. Mladići i djevojke se također procjenjuju jednako dobrima u fizici tijekom dosadašnjeg školovanja te u usporedbi s ostalim školskim predmetima i ostalim učenicima/cama u razredu. Zapravo je logično što djevojke nisu imale niža očekivanja ocjena iz fizike i što se nisu procijenile manje uspješnima od mladića jer su im ocjene iz fizike bolje nego mladićima.

Ispitane su i razlike u prihvaćanju stereotipa o fizici. S obzirom da je samo 10,7% osoba odgovorilo da su djevojke uspješnije u fizici, te da niti jedna osoba nije odgovorila da je djevojkama fizika korisnija za nastavak obrazovanja, odgovor "djevojke" odnosno "djevojkama" je spojen s odgovorom "jednako", te su rezultati o stereotipima podijeljeni u dvije kategorije: "djevojke i jednako" i "mladići". Prva kategorija odgovora označava neprihvaćanje, a druga prihvaćanje navedenih stereotipa.

Pokazalo se da se mladići i djevojke razlikuju u prihvaćanju stereotipa o većoj uspješnosti mladića u fizici: 53,3% mladića i 25,1% djevojaka smatra da su mladići uspješniji u fizici od djevojaka. Mišljenja o stereotipu o korisnosti fizike za nastavak obrazovanja bila su im slična: oko polovice djevojaka i mladića se složilo da je mladićima fizika korisnija za upis na studij i za studiranje nego djevojkama, a oko polovice da je fizika jednako korisna za djevojke i mladiće.

Tablica 5.

Frekvencije i postoci prihvatanja stereotipa o većoj uspješnosti mladića u fizici i većoj korisnosti fizike za nastavak obrazovanja mladića (na cijelom uzorku te za djevojke i mladiće zasebno), i vrijednosti hi-kvadrat testa

Stereotipi	Svi		Djevojke		Mladići		χ^2
	N	%	N	%	N	%	
Prihvatanje stereotipa o većoj uspješnosti mladića u fizici	115	34,0	58	25,1	57	53,3	25,838***
Prihvatanje stereotipa o većoj korisnosti fizike za nastavak obrazovanja mladića	167	49,6	116	50,7	51	47,2	,346

*** $p < ,001$

5.4. Regresijske analize za objašnjenje namjere odabira studija na kojem je fizika važna

Ispitane su korelacije između namjere odabira tehničkog studija/studija fizike, motivacijskih varijabli i stereotipa o fizici. Iz tablice 6. se može vidjeti da kod mladića i djevojaka najveću korelaciju s namjerom odabira studija ima percipirana korisnost fizike te nakon nje interes za fiziku. Smjer korelacije je pozitivan kod oba spola što upućuje da su veći interes i uvjerenje da je fizika korisna za budućnost povezani s većom namjerom odabira studija na kojemu je fizika važna. Također se uočava da su korelacije stereotipa s namjerom odabira studija niže od korelacija motivacije i namjere te da su obrasci povezanosti stereotipa s ostalim varijablama različiti za svaki spol.

Kod mladića oba stereotipa imaju statistički značajne pozitivne korelacije s namjerom odabira studija, važnošću, korisnošću i očekivanjem uspjeha u fizici. Kod djevojaka je stereotip o većoj korisnosti fizike za obrazovanje mladića u negativnoj korelaciji s namjerom odabira tehničkog studija i subjektivnim vrijednostima fizike (interesom, važnošću i korisnošću fizike), a korelacije između stereotipa o većoj uspješnosti mladića u fizici s motivacijom i planom za odabir studija su statistički neznačajne. Ovi rezultati upućuju da je kod djevojaka prihvatanje stereotipa o korisnosti fizike povezano sa slabijom namjerom odabira ovih studija i lošijim procjenama vrijednosti fizike, dok je kod mladića prihvatanje oba stereotipa povezano s višom motivacijom za fiziku i snažnijom namjerom odabira studija.

Tablica 6.

Pearsonovi koeficijenti korelacije između namjere odabira studija na kojem je fizika važna, motivacijskih varijabli i stereotipa, zasebno za djevojke i mladiće

Varijable	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
1. Namjera odabira studija	–	,496***	,384***	,708***	,483***	,071	–,193**
2. Interes	,572***	–	,443***	,553***	,603***	,036	–,139*
3. Važnost	,404***	,534***	–	,534***	,553***	–,027	–,168*
4. Korisnost	,734***	,597***	,566***	–	,635***	,017	–,223**
5. Očekivanja/Sposobnost	,396***	,542***	,642***	,555***	–	–,048	–,172*
6. Stereotip o uspješnosti	,194*	,171	,219*	,211*	,372***	–	,124
7. Stereotip o korisnosti	,221*	,125	,292**	,203*	,209*	,239*	–

Vrijednosti za djevojke su iznad dijagonale, a za mladiće ispod dijagonale.

Stereotipi: 1=ne prihvaća stereotip, 2=prihvaća stereotip

*** p<,001, ** p<,01, * p<,05

Hijerarhijskim regresijskim analizama se pokušala objasniti namjera odabira studija na kojemu je fizika bitna. Na cijelom uzorku je u prvom koraku regresijske analize uvrštena varijabla spol, u drugom koraku rodni stereotipi o uspješnosti u fizici i korisnosti fizike za mladiće, a u trećem motivacijske varijable: interes, osobna važnost i percipirana korisnost fizike te očekivanja uspjeha/percepcija vlastitih sposobnosti u fizici. Kako bi se ispitala važnost svakog bloka varijabli, testirala se značajnost promjena R^2 kod dodavanja spola, stereotipa te na kraju motivacijskih varijabli.

Sveukupno je cijela jednadžba objasnila 56,4% varijance namjere odabira studija na kojem je fizika bitna ($R^2=57,3\%$; korigirani $R^2=56,4\%$). Spol je objasnio 7,5% varijance, rodni stereotipi samo 1,9% varijance, a motivacija čak 47,9% varijance namjere odabira studija, čime se potvrdilo da motivacijske varijable zaista jesu najvažniji prediktori ovog obrazovnog odabira (Tablica 7).

Detaljniji uvid u važnost pojedinih varijabli mogu nam dati rezultati vezani uz beta pondere pojedinih prediktora i njihove značajnosti. Spol je značajan u sva tri koraka analize što i nije iznenađujuće s obzirom na postojanje statistički značajne rodne razlike u namjeri odabira tehničkog studija/studija fizike. Pozitivan predznak beta pondera ukazuje da mladići imaju veću vjerojatnost odabrati ove studije. Također se može primijetiti da se vrijednost beta pondera za varijablu spol smanjuje kada se u analizu dodaju stereotipi i kasnije motivacijske varijable što može biti odraz istovremenog direktnog i indirektnog efekta spola na namjeru odabira studija preko stereotipa i motivacije.

Stereotip o većoj uspješnosti mladića u fizici je značajan prediktor jedino u drugom koraku analize, a pozitivan predznak pokazuje da osobe koje prihvaćaju navedeni stereotip imaju veću vjerojatnost odabrati studij na kojem je fizika bitna. Ovaj rezultat implicira da prihvaćanje stereotipa nije loše te da, upravo suprotno, može

biti poticaj za odabir tehničkih studija. No, kako bi se bolje moglo razumjeti ulogu stereotipa u donošenju odluka o studiju, nužno je provjeriti rezultate za oba spola. Naime, prema modelu očekivanja i vrijednosti, hipoteze o ulozi stereotipa u obrazovnim odabirima su različite za mladiće i djevojke.

Tablica 7.

Regresijska analiza za namjeru odabira studija na kojemu je fizika važna – rezultati na cijelom uzorku

Blokovi prediktora	Promjena R2	B	SE B	beta
1 – Spol	7,5%***			
		0,795	0,156	0,274***
2 – Rodni stereotipi	1,9%*			
Spol		0,685	0,161	0,236***
Stereotip o uspješnosti u fizici		0,385	0,161	0,134*
Stereotip o korisnost fizike za obrazovanje		-0,205	0,147	-0,076
3 – Motivacija	47,9%***			
Spol		0,359	0,116	0,124**
Stereotip o uspješnosti u fizici		0,158	0,112	0,055
Stereotip o korisnosti fizike za obrazovanje		0,034	0,102	0,013
Interes		0,180	0,044	0,202***
Važnost		-0,035	0,047	-0,036
Korisnost		0,420	0,035	0,619***
Očekivanja/Sposobnost		-0,041	0,063	-0,035
R=75,7%; Ukupni R2=57,3%; Korigirani R2=56,4% F (7/312)=59,852, p<0,001				

Spol: 1=djevojke, 2=mladići; Stereotipi: 1=ne prihvaća stereotip, 2=prihvaća stereotip

*** p<,001, ** p<,01, * p<,05

Motivacijske varijable percipirana korisnost fizike za budućnost ($\beta=0,619$, $p<,001$) i interes za fiziku ($\beta=0,202$, $p<,001$) su najznačajniji prediktori, a osobe koje smatraju da im je fizika korisnija i zanimljivija imaju veću vjerojatnost odabrati studij na kojemu je fizika važna. Rezultat da su upravo dvije komponente subjektivnih vrijednosti najznačajniji prediktori u skladu su s istraživanjima Eccles i suradnika/ca (Eccles, Adler i Meece, 1984., Updegraff i sur., 1996.) u kojima se pokazalo da su vrijednosti bolji prediktor obrazovnih odabira nego percepcije sposobnosti i očekivanja.

Kako bi se provjerilo koji čimbenici najbolje objašnjavaju namjere odabira navedenih studija kod djevojaka i mladića, zasebno su provedene hijerarhijske regresijske analize za svaki spol. Prvi skup činile su varijable vezane uz stereotipe, a drugi skup motivacijske varijable.

Tablica 8.

Regresijska analiza za namjeru odabira studija na kojem je fizika važna – rezultati za djevojke i mladiće

Blokovi prediktora	Djevojke				Mladići			
	Promjena R ²	B	SE B	beta	Promjena R ²	B	SE B	beta
1 – Rodni stereotipi	4,7%**				7,9%*			
Stereotip o uspješnosti u fizici		0,217	0,193	0,075		0,546	0,282	0,192
Stereotip o korisnosti fizike za obrazovanje		-0,525	0,166	-0,212**		0,466	0,282	0,163
2 – Motivacija	48,0%***				50,2%***			
Stereotip o uspješnosti u fizici		0,141	0,138	0,049		0,176	0,207	0,062
Stereotip o korisnosti fizike za obrazovanje		-0,100	0,122	-0,040		0,295	0,201	0,103
Interes		0,144	0,053	0,170**		0,245	0,083	0,266**
Važnost		-0,020	0,057	-0,022		-0,104	0,087	-0,114
Korisnost		0,388	0,042	0,619***		0,468	0,067	0,638***
Očekivanja/ Sposobnost		-0,001	0,080	-0,001		-0,085	0,108	-0,076
		R=72,6%; Ukupni R2=52,7%; Korigirani R2=51,4% F (6/210)=39,048, p<0,001				R=76,2%; Ukupni R2=58%; Korigirani R2=55,4% F (6/96)=22,127, p<0,001		

Stereotipi: 1=ne prihvaća stereotip, 2=prihvaća stereotip

*** p<,001, ** p<,01

Na uzorku djevojaka objašnjeno je 51,4%, a na uzorku mladića 55,4% varijance namjere odabira tehničkog studija/studija fizike (Tablica 8). Rodni stereotipi su doprinijeli objašnjenju ovog obrazovnog odabira s 4,7% varijance kod djevojaka i 7,9% varijance kod mladića. Znatno veći dio varijance objasnio je blok motivacijskih varijabli: 48% kod djevojaka i 50,2% kod mladića. U odvojenim analizama po spolu stereotip o uspješnosti više nije značajan, a stereotip o korisnosti fizike je značajan prediktor kod djevojaka samo u prvom koraku ($\beta=-0,212$, $p<,001$). Djevojke koje prihvaćaju taj stereotip imaju manju vjerojatnost odabira studija na kojemu je fizika bitna što potvrđuje pretpostavke o negativnom efektu stereotipa na obrazovne odabire djevojaka u stereotipno maskulinoj domeni. Kod oba spola su najsnažniji prediktori u drugom koraku bili percipirana korisnost i interes što je u skladu s rezultatima analize na cijelom uzorku.

Ovdje valja skrenuti pažnju na ulogu koju stereotipi o korisnosti fizike za obrazovanje igraju kod djevojaka. S obzirom da kod djevojaka efekt stereotipa o korisnosti fizike prestaje biti značajan kada se u analizu uvedu motivacijske varijable, može se

pretpostaviti da je efekt stereotipa na odabir studija indirektan, preko motivacije. Logično je za očekivati da djevojke, koje smatraju da je fizika korisnija mladićima, također procjenjuju da je fizika manje korisna njima osobno te da takva uvjerenja mogu oslabiti njihove namjere odabira studija na kojemu je fizika bitna.

6. Zaključno razmatranje

Cilj istraživanja bio je provjeriti pretpostavke modela očekivanja i vrijednosti Eccles i suradnika/ca na primjeru fizike u obrazovnom kontekstu drugačijem od onoga u kojemu je teorija razvijena. Rezultati su potvrdili trofaktorsku strukturu subjektivnih vrijednosti, s očekivanim faktorima interesa, osobne važnosti i percipirane korisnosti fizike. Tvrdnje koje ispituju očekivanja uspjeha i percepciju vlastitih sposobnosti u fizici tvorile su jedan zajednički faktor, što je nalaz koji se može pronaći u većini radova vezanih uz druge školske predmete ili aktivnosti kao što su matematika, engleski jezik, znanost i bavljenje sportom (Eccles i Wigfield, 1995.; Eccles, O'Neil i Wigfield, 2005.; Eccles i Harold, 1991.). S obzirom da brojna istraživanja ukazuju da učenici/e očigledno ne diferenciraju očekivanja uspjeha od procjena sposobnosti, može se postaviti pitanje opravdanosti razdvajanja ovih koncepata u teorijskom modelu. Opravdanije bi bilo izmijeniti teoriju i uvažiti empirijske nalaze o očekivanju uspjeha i percepciji sposobnosti kao jednom konceptu, ili pokušati konstruirati zasebne skale za ova dva koncepta. Skale koje su razvijene u ovom istraživanju imaju zadovoljavajuću valjanost koja se pokazala faktorskim analizama i visoku pouzdanost s Cronbachov α koeficijentima oko ,80 za skalu Osobne važnosti fizike, te oko ,90 za skale Interesa za fiziku, Percipirane korisnosti fizike i Očekivanja uspjeha/percepciju sposobnosti u fizici.

Mladići i djevojke se razlikuju u svojim obrazovnim aspiracijama vezanima uz fiziku. Samo 14% djevojaka i 30,6% mladića planira upisati neki od tehničkih studija ili studij fizike. Rodne razlike su također evidentne u interesu za fiziku i percepciji korisnosti fizike za budućnost, a kao što je očekivano, mladići fiziku doživljavaju zanimljivijom i korisnijom. S obzirom da američka istraživanja ne pokazuju jasan obrazac vezan uz rodne razlike u fizici, te da rezultati ovise o uzrastu učenika/ca i načinu na koji su motivacijske varijable mjerene, korisnije je podatke usporediti s dostupnim domaćim nalazima. Primjerice, zanimljivo je primijetiti da su rezultati ovoga istraživanja provedenog na učenicima/cama srednjih škola slični rezultatima drugog hrvatskog istraživanja u kojemu su sudjelovali učenici/e 8. razreda osnovnih škola. U tom istraživanju su dječaci fiziku procijenili kao zanimljiviju, korisniju u sadašnjem životu i važniju za budućni život nego djevojčice (Marušić, 2006.). Dakle, može se zaključiti da se u oba hrvatska istraživanja rodne razlike javljaju u intrinzičnoj i utilitarnoj orijentaciji prema fizici.

Zanimljivo je da se mladići i djevojke ne razlikuju u osobnoj važnosti fizike i očekivanju uspjeha/procjeni vlastitih sposobnosti u fizici. Često se u istraživanjima pokazalo da mladići imaju povoljnije procjene vlastitih sposobnosti ili vjerojatnosti doživljavanja uspjeha u tipično muškim domenama kao što su znanost ili mate-

matika, iako stvarnih razlikama u školskim ocjenama nije bilo ili su razlike bile u korist djevojaka (npr. Updegraff i sur., 1996.; Jacobs, 1991.). U ovom istraživanju na učenicima/cama općih gimnazija pokazalo se da djevojke imaju bolje ocjene iz fizike od mladića, što može objasniti zašto mladići nemaju povoljnije procjene važnosti i vlastitih sposobnosti u fizici. No iako ovi rezultati odaju dojam da se napokon pokazao pozitivan pomak u samoevaluacijama djevojaka, čini se da to nije u potpunosti tako. Pitanje je može li se pomakom smatrati to što se djevojke procjenjuju jednako uspješnima mladićima samo ako su uspješnije od njih. Pravi napredak bio bi kada bi uvjerenja djevojaka o vlastitoj kompetentnosti odražavala njihove postignute uspjehe. Očito je da se napori obrazovnih stručnjaka/inja trebaju usmjeriti na ohrabrivanje djevojaka da imaju više povjerenja u vlastitu kompetentnost u stereotipno muškoj domeni.

Kod oba spola se pokazalo da veći interes za bavljenje fizikom i percipirana korisnost fizike za buduće obrazovanje predviđaju veću namjeru odabira tehničkih studija i studija fizike. Očito je da su ove komponente subjektivnih vrijednosti ključne za odabir nastavka obrazovanja u stereotipno muškom području te da su procjene, koje su više vezane uz sam uspjeh, nevažne za donošenje odluke o nastavku obrazovanja. Za adolescente/ice iz ovog istraživanja nije bitno koliko su dobri u ovom području, već koliko im je ono zanimljivo i koliko im može pomoći da se u budućnosti bave onime čime žele.

Valja se osvrnuti i na ulogu stereotipa o većoj korisnosti fizike za nastavak obrazovanja mladića. Niti jedna djevojka ili mladić u ovom istraživanju ne smatra da je fizika korisnija djevojkama za nastavak obrazovanja, oko polovice ih smatra da je korisnija mladićima, a druga polovica da je fizika podjednako korisna za oba spola. Prihvatanje toga stereotipa predviđa slabiju namjeru odabira tehničkog studija/studija fizike kod djevojaka. Najvjerojatniji način na koji je taj stereotip povezan s obrazovnim odabirom jest preko motivacije, odnosno percipirane korisnosti. Vjerovanje djevojaka da je fizika korisnija mladićima vjerojatno oblikuje njihova uvjerenja o tome koliko je njima osobno fizika korisna za nastavak obrazovanja, što nadalje ima efekt na namjeru odabira studija na kojemu je fizika bitna. To je upravo ključna teorijska postavka modela očekivanja i vrijednosti prema kojoj su subjektivne vrijednosti medijator efekta stereotipa na obrazovne odabire (Eccles i sur., 1993.). No treba biti na oprezu kod donošenja zaključaka jer ovo istraživanje onemogućuje uzročno-posljedično zaključivanje. Za provjeru pretpostavi o kauzalnim odnosima potrebno je provesti longitudinalno istraživanje u kojemu bi se kontinuirano pratio razvoj stereotipa, motivacije i aspiracija prema nastavku obrazovanja i odabiru zanimanja.

Na kraju se može zaključiti da nalazi istraživanja potvrđuju temeljne teze modela očekivanja i vrijednosti Eccles i suradnika/ca o subjektivnim vrijednostima kao najvažnijim prediktorima obrazovnih odabira i o negativnom efektu prihvatanja stereotipa na obrazovne aspiracije djevojaka. Rezultati istraživanja ukazuju na potrebu za edukacijama koje bi umanjile ili uklonile stereotipe kod djevojaka o većoj korisnosti fizike za mladiće, i podigle motivaciju djevojaka za fiziku tijekom

obrazovanja, i to već od osnovne škole. Prema dostupnim podacima jasno je da su interes djevojaka i procjena korisnosti fizike slabiji od procjena mladića već u osnovnoj školi. Ako želimo da se djeca i adolescenti/ce razvijaju u skladu sa svojim punim potencijalima, trebalo bi im omogućiti da svoje obrazovne putove odabiru neopterećeni stereotipima i predodžbama o obrazovanju i zanimanjima koja su često pogrešna.

Literatura

1. Arambašić, L., Vlahović-Štetić, V. i Severinac, A. (2005). Je li matematika bauk? Stavovi, uvjerenja i strah od matematike kod gimnazijalaca. *Društvena istraživanja*, 80, 1081 – 1102.
2. Archer, J., & Freedman, S. (1989). Gender stereotypic perceptions of academic disciplines. *British Journal of Educational Psychology*, 59, 306-313.
3. Atkinson, J. W. (1964). *An introduction to motivation*. Princeton, NJ: Van Nostrand.
4. Bandura, A. (1986). *Social functioning of thought and action: A social cognitive theory*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
5. Baram-Tsabari, A., & Yarden, A. (2008). Girls' biology, boys' physics: evidence from free-choice science learning settings. *Research in Science & Technological Education*, 26(1), 75–92.
6. Benbow, C. P., & Stanley J. C. (1980). Sex differences in mathematical ability: Fact or artifact? *Science*, 210(12), 1262-1264.
7. Beyer, S., & Bowden, E. M. (1997). Gender differences in self-perceptions: convergent evidence from three measures of accuracy and bias. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 23, 157-172.
8. Blickenstaff, J. C. (2005). Women and science careers: leaky pipeline or gender filter? *Gender and Education*, 17(4), 369–386.
9. Crandall, V. J., Katkovsky, W., & Preston, A. (1962). Motivational and ability determinants of young children's intellectual achievement behavior. *Child Development*, 33, 643-661.
10. Eccles, J. S., Adler, T. F., Futterman, R., Goff, S. B., Kaczala, C. M., Meece, J. L., & Midgley, C. (1983). Expectancies, values and academic behaviors. In J. T. Spence (Ed.), *Achievement and achievement motives*. San Francisco: W. H. Freeman.
11. Eccles, J. S., Adler, T. F., Futterman, R., Goff, S. B., Kaczala, C. M., Meece, J. L., & Midgley, C. (1985). Self-perceptions, task perceptions, socializing influences, and the decision to enroll in mathematics, In S. F. Chipman, L. R. Brush, & D. M. Wilson (Eds.). *Women and Mathematics: Balancing the Equation* (95-121), Hillsdale, NJ: Erlbaum.
12. Eccles, J. S., Adler, T. F. & Meece, J. L. (1984). Sex differences in achievement: A test of alternate theories. *Journal of Personality and Social Psychology*, 46(1), 26-43.
13. Eccles, J. S., & Harold, R. D. (1991). Gender differences in sport involvement: Applying the Eccles' expectancy-value model. *Journal of Applied Sport Psychology*, 3, 7-35.
14. Eccles, J. S., O'Neill, S. A., & Wigfield, A. (2005). Ability self-perceptions and subject task values in adolescents and children. In K. A. Moore & L. H. Lippman (Eds.) *What do children need to flourish? Conceptualizing and measuring indicators of positive development* (237-249). New York, NY: Springer.
15. Eccles, J. S., & Wigfield, A. (1995). In the mind of the actor: The structure of adolescents' academic achievement related-beliefs and self-perceptions. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 21, 215-225.

16. Eccles, J. S., & Wigfield, A. (2002). Motivational beliefs, values, and goals. *Annual Review of Psychology*, 53, 109-132.
17. Eccles, J. S., Wigfield, A., Harold, R. D., & Blumenfeld, P. (1993). Age and gender differences in children's self- and task perceptions during elementary school. *Child Development*, 64, 830-847.
18. Farmer, H. S., Wardrop, J. L., Anderson, M. Z., & Risinger, R. (1995). Women's career choices: Focus on science, math, and technology careers. *Journal of Counseling Psychology*, 42, 155-170.
19. Gottfredson, L. S. (1981). Circumscription and compromise: A developmental theory of occupational aspirations. *Journal of Counseling Psychology Monograph*, 28, 545-579.
20. Greene, B. A., DeBacker, T. K., Ravindran, B., & Krows, A. J. (1999). Goals, values, and beliefs as predictors of achievement and effort in high school mathematics classes. *Sex Roles*, 40 (5/6), 421-458.
21. Hau, K. T., & Marsh, H. W. (2004). The use of item parcels in structural equation modelling: Non-normal data and small sample sizes. *British Journal of Mathematical Statistical Psychology*, 57, 327-351.
22. Hyde, J. S., Fennema, E., Ryan, M., Frost, L. A., & Hopp, C. (1990). Gender comparisons of mathematics attitudes and affect: a meta-analysis. *Psychology of Women Quarterly*, 14, 299-324.
23. Inzlicht, M., & Ben-Zeev, T. (2003). Do high-achieving female students underperform in private? The implications of threatening environments on intellectual processing. *Journal of Educational Psychology*, 95, 796-805.
24. Jacobs, J. E. (1991). Influence of gender stereotypes on parent and child mathematics attitudes. *Journal of Educational Psychology*, 83 (4), 518-527.
25. Jacobs, J. E., & Eccles, J. S. (1992). The impact of mothers' gender-role stereotypic beliefs on mothers' and children's ability perceptions. *Journal of Personality and Social Psychology*, 63, 932-944.
26. Lupart, J. L., Cannonb, E., & Telfer, J. A. (2004). Gender differences in adolescent academic achievement, interests, values and life-role expectations. *High Ability Studies*, 15 (1), 25-42.
27. Marušić, I. (2006). Motivacija i školski predmeti: spolne razlike među učenicima u kontekstu teorije vrijednosti i očekivanja. U: B. Baranović (Ur.). Nacionalni kurikulum za obvezno obrazovanje u Hrvatskoj – različite perspektive (219-257). Zagreb: Institut za društvena istraživanja.
28. Meece, J. L., Wigfield, A., & Eccles, J. S. (1990). Predictors of math anxiety and its consequences for young adolescents' course enrollment intentions and performances in mathematics. *Journal of Educational Psychology*, 82, 60-70.
29. Quinn, D. M., & Spencer, S. J. (2001). The interference of stereotype threat with women's generation of mathematical problem solving strategies. *Journal of Social Issues*, 57, 55-71.
30. Rees, T. (2001). Mainstreaming gender equality in science in the European Union: the 'ETAN Report'. *Gender and Education*, 13 (3), 243-260.
31. Schmader, T., & Johns, M. (2003). Converging evidence that stereotype threat reduces working memory capacity. *Journal of Personality and Social Psychology*, 85, 440-452.
32. Siann, G., & Callaghan, M. (2001). Choices and barriers: factors influencing women's choice of higher education in science, engineering and technology. *Journal of Further and Higher Education*, 25, (1), 85-95.
33. Simpkins, S. D., Davis-Kean, P. E., & Eccles, J. S. (2006). Math and science motivation: A longitudinal examination in the links between choices and beliefs. *Developmental Psychology*, 42 (1), 70-83.

34. Statistički ljetopis (2009). Zagreb: Državni zavod za statistiku. URL: www.dzs.hr (posjećeno 15. 4. 2010.)
35. Steele, C. M. (1997). A threat in the air: How stereotypes shape the intellectual identities and performance. *American Psychologist*, 52, 613–629.
36. Stewart, M. (1998). Gender issues in physics education. *Educational Research*, 40 (3), 283-293.
37. Tenenbaum, H. R., & Leaper. C. (2003). Parent–child conversations about science: The socialization of gender inequities? *Developmental Psychology*, 39 (1), 34-47.
38. Updegraff, K. A., Eccles, J. S., Barber, B. L., & O'Brien, K. M. (1996). Course enrollment as self-regulatory behavior: Who takes optional high school math courses? *Learning and Individual Differences*, 8, 239–259.
39. Weiner, B. (1974). *Achievement motivation and attributional theory*. Morriston, NJ: General Learning Press.
40. Wigfield, A., & Eccles, J. S. (1992). The development of achievement task values: A theoretical analysis. *Developmental Review*, 12, 265-310.
41. Wigfield, A., Eccles, J. S., Mac Iver, D., Reuman, D. A., & Midgley, C. (1991). Transitions during early adolescence: Changes in children's domain-specific self-perceptions and general self-esteem across the transition to junior high school. *Developmental Psychology*, 27, 552–565.
42. Zohar, A., & Bronshtein. B. (2005). Physics teachers' knowledge and beliefs regarding girls' low participation rates in advanced physics classes. *International Journal of Science Education*, 27 (1), 61–77.

Ivana Jugović

Institute for Social Research, Zagreb

Center for Research and Development of Education

jugovic@idi.hr

The Role of Motivation and Gender Stereotypes in the Choice of Study in a Stereotypically Male Domain

Abstract

The goal of this research is to explain gender differences in the choice of study in a stereotypically male education domain. Previous research has shown that women are under-represented in the studies of engineering at university and adolescents hold stereotypical feelings about careers in engineering and science, especially physics, as more appropriate for men. The intension of this research was to test the hypothesis of Eccles and her colleagues' expectancy-value model regarding the factor structure of motivation for physics, gender differences in motivation and stereotypes and the role of motivation and stereotypes when choosing the studies of physics. About 350 third grade high school students from Zagreb and Karlovac participated in the research (68.1% female students). Different aspects of motivation (expectancy of success, self-perception of competence and subjective value of physics), stereotypes about physics and the intention to choose a course of study in which physics is important, were examined.

The results confirmed the threefactor structure of subjective values, with the expected factors of interest, attainment value and perceived usefulness of physics. The items measuring expectancy of success and self-perception of competence in physics formed one factor. These new scales had satisfactory validity and reliability. More boys than girls intended to choose studies related to physics and considered physics interesting and useful for further education. Regression analyses showed that perception of physics as interesting and useful predicted stronger intentions to choose studies related to it. Rejection of stereotypes of physics as more useful for boys was connected with stronger intentions to choose engineering or physics studies only on the sample of girls.

Key words: expectancy-value model, gender stereotypes, choice of course of study, high school students.

Received in September 2009

Accepted in March 2010