

Identifikacija intelektualno nadarenih učenika srednjih škola Kantona Sarajevo¹

Nermin Đapo, Ismet Dizdarević, Jadranka Kolenović-Đapo
Filozofski fakultet, Odsjek za psihologiju, Sveučilište u Sarajevu

U radu je opisan proces identifikacije intelektualno nadarenih učenika srednjih škola Kantona Sarajevo. Identifikacija je provedena s ciljem odabira grupe učenika za koju se opravdano može tvrditi da će imati značajnu psihološku dobit od sudjelovanja u Zimskoj školi za nadarene. Proces identifikacije je osmišljen u skladu sa suvremenim teorijama nadarenosti i specifičnostima programa rada s nadarenim. Identifikacija je provedena u tri faze: nominiranje učenika i dvije faze selekcije. Selekcija je učenika izvršena na osnovi postignuća na Ravenovim matricama za napredne, Mill Hill ljestvici rječnika, Problemnom testu i Toransovom testu kreativnog mišljenja. S obzirom na to da u Bosni i Hercegovini ne postoje norme za navedene instrumente, u selekciji učenika nije se mogao koristiti uobičajeni statistički kriterij, prema kojem nadareni spadaju u određen postotak najboljih u populaciji. Stoga je formiran komparativni uzorak učenika, a rezultati dobiveni na ovoj grupi poslužili su za usporedbu s rezultatima nominiranih, odnosno selekcioniranih učenika. Rezultati ukazuju da su selekcionirani učenici iznad prosječnih sposobnosti u razumijevanju kompleksnih situacija, pronalaženju značenja u događajima te smislenog percipiranja i mišljenja, dosjećanja značenja poznatih riječi i sposobnosti verbalnog komuniciranja, te sposobnost uočavanja i rješavanja problema te kreativnog mišljenja. Opisanim su postupkom identificirani nadareni učenici srednjih škola Kantona Sarajevo, i opravdano je očekivati da će ovi učenici moći odgovoriti visokim kognitivnim zahtjevima planiranog programa rada.

Ključne riječi: nadareni učenici, identifikacija

UVOD

U teorijskim se pristupima nadarenost najčešće određuje relativnim terminima. Nadarena osoba

Svu korespondenciju koja se odnosi na ovaj članak adresirati na Nermin Đapo, Odsjek za psihologiju, Filozofski fakultet Sveučilišta u Sarajevu, Bosna i Hercegovina

posjeduje izraženije određene kvalitete u odnosu na druge osobe. Koje se to kvalitete posebno vrednuju, određeno je našim osnovnim shvaćanjima prirode sposobnosti. Louis i suradnici (2000) navode tri grupe teorija inteligencije prema kojima se određuje i teorija nadarenosti. U prvoj se grupi nalazi se **g-teorija inteligencije**. Prema ovoj teoriji, kognitivne su sposobnosti urođene, stabilne i generalizirane kroz sve vidove intelektualnog funkcioniranja

¹ Identifikacija je bila prvi dio projekta «EUREKA - Identifikacija, profesionalna orijentacija i rad sa nadarenim učenicima». Projekt «EUREKA» proveden je s ciljem da se na sistematičan i cjelovit način organizira rad s nadarenim srednjoškolicima. Projekt su financirali Federalni zavod za zapošljavanje i SOROS – Otvoreno društvo BIH. Implementator Projekta bila je nevladina organizacija «Budimo aktivni» iz Sarajeva, u suradnji s Federalnim ministarstvom za obrazovanje i nauku. U sklopu je projekta tijekom zimskog odmora održana Zimska škola za nadarene učenike srednjih škola Kantona Sarajevo, dvotjednoga intenzivnog trajanja, za četiri znanstvena područja (fizika, psihologija, ekologija i informatika). Program je rada koncipiran tako da zadovolji njihove kognitivne, emocionalne i socijalne potrebe. Jedan je od ciljeva bio da se sudionicima pruži mogućnost da kroz aktivno sudjelovanje povećaju interes za daljnje akademsko usavršavanje, te razvijaju kognitivne i motivacijske faktore važne za donošenje adekvatnije odluke o budućem visokoškolskom obrazovanju. Težište je rada bilo na realizaciji istraživačkih projekata i prezentaciji rezultata. Sudionici su samostalno izabrali problem, a zatim kroz mentorsko praćenje radili na pripremi istraživačkog nacrta, realizaciji istraživanja te javnoj prezentaciji dobivenih rezultata.

U osnovi se strukture inteligencije nalazi jedan faktor **g**, tj. opća inteligencija. **Teorije specifičnih sposobnosti** čine drugu grupu teorija prema kojima se inteligencija promatra kao skup nekoliko nezavisnih sposobnosti. Inteligencija je skup faktora koji čine konačan broj mentalnih sposobnosti. Broj se ovih jedinstvenih sposobnosti razlikuje od autora do autora, i kreće se od 4 (Thorndike) do 120 (Guilford). **Interakcijske teorije** su treća grupa teorija, i predstavljaju kombinaciju prvih dviju grupa. Inteligencija je sastavljena od odvojenih komponenata koje su u interakciji. U ovu grupu teorija spadaju Cattellova teorija fluidnih i kristaliziranih sposobnosti, Hornova modifikacija **g-gc** teorije, Gardnerova teorija višestrukih inteligencija i Sternbergova teorija triarhičnih sposobnosti.

Suvremene su koncepcije nadarenosti multidimenzionalne i naglašavaju važnost i nekognitivnih faktora u objašnjenju različitih aspekata nadarenosti. Ovi su se faktori pokazali posebno važnim u objašnjenju optimalnog razvoja nadarenosti. Utvrđeno je kako su, pored intelektualne sposobnosti, važni faktori kojima se može objasniti proces izbora odgovarajućega obrazovnog i profesionalnoga usmjerenja nadarenog učenika, interesi i vrijednosni sustav. S obzirom na postojanje konsenzusa o prirodi i strukturalnoj organizaciji kognitivnih sposobnosti, interesa i crta ličnosti kod odraslih osoba, te psihometrijskih analiza strukture kognitivnih sposobnosti, interesa i ličnosti, koje ukazuju na određenu podudarnost rezultata dobivenih kod odraslih osoba i kod nadarenih mladih adolescenata (Achter, Lubinski, Benbow i Eftekhari-Sanjani, 1999), Lubinski i Benbow (2000) smatraju opravdanim generaliziranje određenih modela intelektualnih sposobnosti, interesa i prilagodbe na intelektualno nadarene mlade adolescente. Lubinski i Benbow (2000) predlažu **teorijski model razvoja nadarenosti**, nastao kao sinteza radex-skaliranja kognitivnih sposobnosti (Lohman 2002), Holandovog heksagonalnog modela interesa i Teorije prilagodbe radu (Dawis i Lofquist, 1984, prema Lubinski i Benbow, 2000) proširene na obrazovni kontekst. Takođe, modelom se objašnjava uloga pojedinih faktora važnih u postizanju sklada između nadarenog učenika i njegove okoline, te služi kao osnova za identificiranje jedinstvenih intelektualnih snaga,

pozitivnog razvoja tih snaga i povećanja psihološke dobrobiti (Lubinski i Benbow, 2001) Guttmanov je radex-model inteligencije nastao kao rezultat analiza dviju važnih karakteristika testova inteligencije: kompleksnosti i sadržaja. Testovi se inteligencije grupiraju prema sadržaju, te se u dvodimenzionalnom radex-prostoru jasno razlikuju tri odsječka koja korespondiraju verbalnim, spacijalnim i simboličko-kvantitativnim sposobnostima. Testovi i klasteri testova, koji definiraju širi faktor, imaju tendenciju pozicioniranja bliže centru radexa, dok se specifičnije sposobnosti nalaze bliže periferiji radexa. Kompleksnost testa povezana je s udaljenošću od centra. Veća kompleksnost odgovara bližem pozicioniranju testa centru radex-mape.

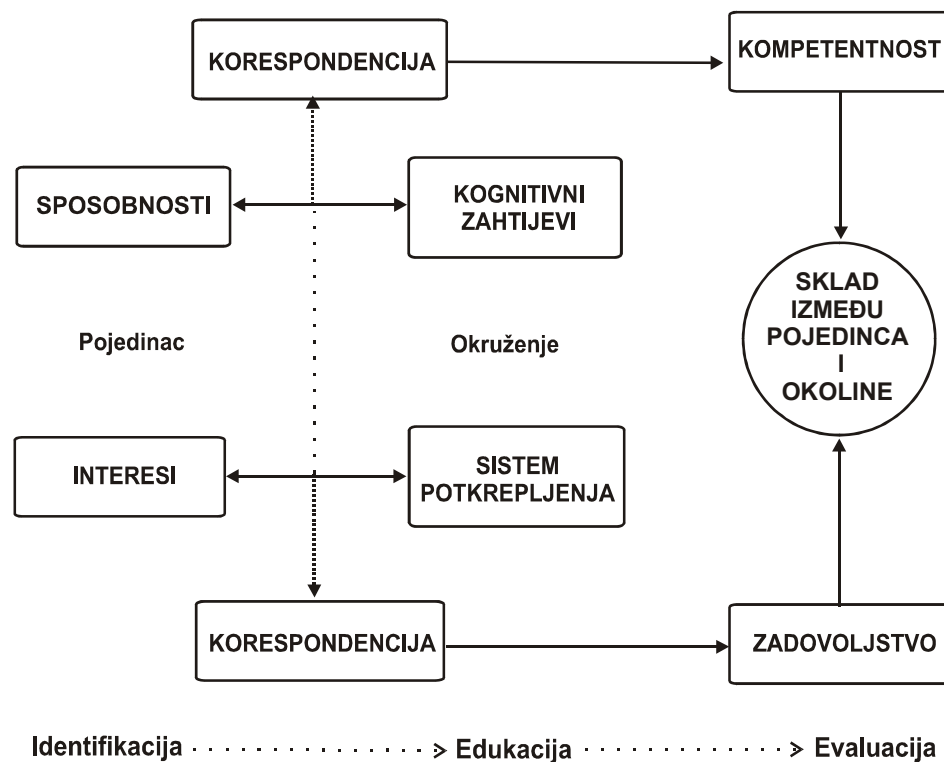
Holandov heksagonalni model interesa sadrži šest općih tema: realističnu, istraživačku, umjetničku, socijalnu, poduzetničku i konvencionalnu. Ove teme ne opisuju samo ljude koji preferiraju određeno zanimanje, nego i radno okruženje.

Prema Teoriji prilagodbe radu (Lofquist i Dawis, 1991, prema Lubinski, 2000) kompetentnost u obavljanju određenog posla (odnosno u ispunjavanju školskih obaveza i zadataka) i osjećaj zadovoljstva koje pruža posao (odnosno školsko okruženje) glavni su kriteriji adekvatne prilagodbe osobe radnoj sredini. Korespondentnim se odnosom intelektualnih sposobnosti i kognitivnih zahtijeva okoline postiže odgovarajuć razvoj kompetentnosti, dok korespondencija između interesa i sustava potkrepljenja dovodi do razvijanja osjećaja zadovoljstva. Tako npr. učenicima koji su nadareni na području numeričko-kvalitativnih sposobnosti su potrebni adekvatni zahtijevi okoline da bi se razvila kompetentnost za područja matematike, ekomonije, fizike i slično. S obzirom da redovni nastavni plan i program ne pruža dovoljno kognitivnih izazova za nadarene učenike, nužno je ovakve učenike uključivati u posebno kreirane programe, kao što su školska društva, ljetnje škole, klubovi itd. Ukoliko učenik istovremeno pokazuje interes za istraživački rad, odgovarajućim mjerama potkrepljenja moguće je u određenoj mjeri zadovoljiti njegovo zanimanje. Ponekad i samo sudjelovanje u školskim društvima u kojima se realiziraju istraživačke aktivnosti može

predstavljati pozitivno potkrepljenje u zadovoljavanju istraživačkog interesa. Značajno obilježje ovog modela jeste davanje podjednake važnosti procjenama osobnih i okolinskih faktora. Prema Teoriji prilagodbe radu, idealna je sredina ona koja odgovara karakteristikama ličnosti pojedinca, pa se optimalan razvoj ličnosti postiže kada su potrebe pojedinca zadovoljene a njegove sposobnosti na odgovarajuć način potaknute. Međutim, događa se da interesi motiviraju izbor škole ili zanimanja, ali da osoba nema dovoljno razvijene sposobnosti koje bi bile adekvatne zahtjevima okoline. Naprimjer, adekvatne sposobnosti u određenoj domeni mogu biti u korespondenciji sa zahtjevima okoline, ali, s druge strane, zanemarivanje interesa može dovesti do narušavanja korespondencije između interesa i sustava potkrepljenja, što uvjetuje

osjećaj nezadovoljstva. Nepostojanje zadovoljstva u obavljanju bilo koje djelatnosti, pa prema tome i školskih aktivnosti se negativno odražava na razvoj pojedinca. Značaj se predloženog Modela ogleda, između ostalog, u integraciji sposobnosti i interesa u jedinstven konceptualni okvir. Slično kao što su 70-ih i 80-ih godina prošlog stoljeća autori zaključili da je u procesu planiranja obrazovanja nadarenih učenika važno procjenjivati njihove specifične sposobnosti, rezultati istraživanja provedenih tijekom 90-ih godina prošlog stoljeća su pokazali važnost ispitivanja specifičnih konativnih karakteristika. Interesi su nadarenih učenika za određenim obrazovanjem ili izborom pojedinog zanimanja relativno stabilni u funkciji vremena i opravdano ih je ispitivati kod nadarene djece (Lubinski i Benbow, 2000).

Slika 1. Model razvoja nadarenosti (prema Lubinski i Benbow, 2000).



Model razvoja nadarenosti Lubinskog i Benbowe možemo smatrati principijelnim, dakle, modelom kojim se mogu specificirati elementi drugačijih sadržaja. Tako, npr. umjesto Guttmanove radex-mape intelektualnih sposobnosti, možemo koristiti npr. Sternbergovu podjelu na analitičku, kreativnu i

praktičnu inteligenciju. Slično tome, i Hollandov heksagonalni model interesa možemo zamijeniti drugačijom konceptualizacijom. Značaj se modela razvoja nadarenost ogleda i u širini obuhvaćanja različitih aspekata nadarenosti. Naime, elementi modela i njihove

međusobne relacije korespondiraju s trima važnim fazama cjelovitog pristupa problemu nadarenosti. Lijevom se stranom modela (spособnosti, interesi) specificiraju varijable važne u procesu **identifikacije**. Elementi koji se nalaze u sredini (kognitivni zahtjevi sredine, sistem potkrepljenja) se odnose na **edukaciju** nadarenih. Elementima se desne strane modela specificiraju varijable **evaluacije** procesa identifikacije i edukacije nadarenih.

Prepoznavanje i identifikacija predstavljaju prvi korak u sistematskom i cjelovitom radu s nadarenim učenicima. Operacionalizacija procesa prepoznavanja i identifikacije definira se s obzirom na **prihvaćeni koncept ili teoriju nadarenosti i specifičnosti programa** kojim se postavljaju edukacijski principi rada s nadarenim (Hagen, 1980; Hany, 1993). Prema Louisu i suradnicima (2000), iz pragmatičnih se razloga u operacionalizaciji identifikacije nadarenih češće polazi od specifičnosti programa rada nego od teorija nadarenosti.

Koren (1989) navodi da se mnoštvo načina otkrivanja i identifikacije nadarenih osoba može svesti na dvije osnovne metode: metodu procjenjivanja (procjenjivanje razvijenosti relevantnih osobina i procjenjivanje vrijednosti duhovnih i materijalnih proizvoda) i metodu testiranja (mjerenje relevantnih osobina, kao što su inteligencija, specifične sposobnosti, kreativnost itd.). Procjenjivanje najčešće rade nastavnici, ali i roditelji i vršnjaci, a ponekad se koristi i samoprocjena učenika. S obzirom da se temelje na subjektivnosti, metode procjenjivanja uglavnom služe za prepoznavanje potencijalno nadarenih učenika, međutim, za donošenje se dijagnoze o nadarenosti, primjenjuju standardizirani mjerni instrumenti za mjerenje relevantnih osobina.

U ovom ćemo radu opisati postupak identifikacije nadarenih učenika srednjih škola sarajevskog kantona. Cilj je istraživanja bio identifikacija nadarenih učenika Kantona Sarajevo. Na osnovi Renzulijeve koncepcije (1978), prema kojoj se nadarenost definira kao stanje uravnoteženosti između intelektualnih sposobnosti, kreativnosti i predanosti zadatku (*task comitment*), i kognitivnih zahtjeva, program rada Zimske škole za nadarene (kognitivno kompleksniji i na višoj razini od standardnog programa, izazovan, orijentiran prema razvijanju strategija rješavanja problema i kreativnog funkcioniranja), u našem su istraživanju definirani sljedeći kriteriji

nadarenosti učenika: iznadprosječne intelektualne sposobnosti, izražene sposobnosti rješavanja problema, izražene sposobnosti kreativnog mišljenja i visoka motiviranost.

Procesu je identifikacije prethodila faza prepoznavanja. Postupkom prepoznavanja nastojali smo doći do što većeg broja učenika koji se mogu smatrati potencijalno nadarenim. S obzirom na definirane kriterije nadarenosti, odabrani su testovi kojima se mjere kriterijske varijable nadarenosti (opće sposobnosti, sposobnosti rješavanja problema i sposobnosti kreativnog mišljenja). Motiviranost nismo mjerili, već smo pretpostavili da će se postupkom prepoznavanja identificirati učenici koji su izuzetno zainteresirani za sudjelovanje u Zimskoj školi, te tako posredno operacionalizirati ovu varijablu. Proces se identifikacije odvijao u dvije faze selekcije. Prva je faza poslužila za grubu selekciju učenika na temelju općih intelektualnih sposobnosti. Tijekom druge su faze mjerene sposobnosti rješavanja problema i sposobnosti kreativnog mišljenja, a na osnovi dobivenih rezultata formirana je konačna lista učenika koji su pozvani sudjelovati u radu Zimske škole za nadarene.

Na kraju treba napomenuti da u Bosni i Hercegovini u poslijeratnom periodu nije izvršena standardizacija niti jednog testa inteligencije. Korištenje prijeratnih normi, dobivenih za područje pojedinih republika bivše Jugoslavije, u procesu selekcije nije preporučljivo, s obzirom na veliku migraciju stanovništva i efekata koje rat i poslijeratni socioekonomski uvjeti imaju na obrazovni sustav. Stoga je odlučeno da će se najprije formirati uzorak učenika trećeg razreda. Obzirom da je cilj istraživanja identifikacija nadarenih srednjoškolaca, odlučeno je da u tom uzorku bude veća zastupljenost učenika srednjih škola koje imaju kognitivno zahtjevnije programe (učenici gimnazija i stručnih škola IV. stupnja). Rezultati koji se dobiju primjenom instrumentarija poslužit će za preliminarne analize, kao i za usporedbu s rezultatima učenika koji uđu u proces identifikacije. Stoga smo ovaj uzorak nazvali komparativni uzorak.

METODA

Ispitanici

Ispitivanje je provedeno s dvije skupine ispitanika. Prvu su skupinu (komparativni

uzorak) činili učenici trećih razreda iz po jednog razreda triju srednjih škola iz Sarajeva (III. gimnazija, Učiteljska gimnazija i Elektrotehnička srednja škola), njih 148 (67 muškog i 81 ženskog spola), prosječne dobi 17,20 godina (raspon je dobi od 16 do 19 godina).

Drugu je skupinu činilo 166 ispitanika iz 18 srednjih škola u Sarajevu. Ova je skupina ispitanika nominirana od strane srednjoškolskih profesora i pedagoga, na osnovi posebnih kriterija, za sudjelovanje u radu Zimske škole. Od ovog broja, 91 ispitanik je muškog, a 75 ženskog spola. Prosječna je dob 17,25 s rasponom od 16 do 19 godina. Najveći je broj učenika predložen iz sarajevskih gimnazija, njih 95, iz stručnih 65, i šest učenika iz jedne privatne srednje škole.

Instrumentarij

U prvoj su fazi identifikacije korištene Ravenove progresivne matrice za napredne (APM) i Mill Hill ljestvica rječnika za odrasle. Ova dva testa mjere dvije glavne komponente Spearmanovog g-faktora: eduktivne i reproduktivne sposobnosti. Namijenjeni su osobama visokih intelektualnih sposobnosti. Ravenove se progresivne matrice više od pola stoljeća koriste širom svijeta u istraživanjima o prirodi ljudskih sposobnosti, i jedna su od najboljih i teorijski najopravdanijih mjera g-faktora (Raven, Raven & Court, 1999).

1. **Ravenove progresivne matrice za napredne** (Raven, Raven & Court, 1999) mjere eduktivne sposobnosti. Predstavljaju neverbalni test za ispitivanje sposobnosti razumijevanja kompleksnih situacija, pronalaženja značenja u događajima te smislenog percipiranja i mišljenja (osobe s izraženijim tim sposobnostima čine 20% populacije). Progresivne se matrice za napredne sastoje od dva dijela: Serija I sadrži 12 čestica koje služe za uvježbavanje i ublažavanje ispitne anksioznosti, a Seriju II čini 36 čestica koje postupno postaju sve teže i složenije. Vrijeme za rad nije bilo ograničeno.

2. **Mill Hill ljestvica rječnika – tip višestrukog izbora za odrasle**, (Raven, Court & Raven, 1994, u Križan, Matešić, 2001) namijenjena je mjerenju reproduktivnih sposobnosti. Primjena instrumenta omogućava procjenu sposobnosti dosjećanja značenja poznatih riječi i sposobnost verbalnog

komuniciranja. Sastoji se od 68 čestica podijeljenih u dva paralelna oblika: Seriju A i Seriju B.

U drugoj su fazi identifikacije primijenjeni Problemni test i Toransov test kreativnosti.

3. **Problemni test, forma A** (Bujas, Szabo, Kolesarić, 1981, prema Sobota, 1998) mjeri osjetljivost na probleme, sposobnost misaonog manipuliranja verbalnim simbolima i sposobnost utvrđivanja veze među elementima skupa. Test čini 70 zadataka od kojih se većina sastoji iz verbalnih elemenata i manjeg broja zadataka koji se temelje na numeričkim i grafičkim znakovima. Osnovni princip rješavanja zadataka je otkrivanje problema. Kada ispitanik otkrije problem, samo je njegovo rješavanje relativno jednostavno.

4. **Toransov test kreativnog mišljenja** je najpoznatiji i najviše korišten test kreativnosti. U našem je istraživanju korištena verbalna forma A (Torrance, 1990) koja se sastoji od pet aktivnosti: Postavljanje pitanja, Pogađanje uzroka, Pogađanje posljedica, Kako poboljšati proizvod, Neobične uporabe i Pretpostavite samo. Stimulus se za svaki zadatak sastoji od slike na koju ispitanik odgovara u pismenoj formi. Sustavom se ocjenjivanja odgovora mjere tri faktora divergentnog mišljenja: fluentnost (broj relevantnih odgovora), fleksibilnost (broj relevantnih kategorija ili pomaka u odgovorima) i originalnost (broj neobičnih i rijetkih, ali relevantnih ideja). S obzirom na rezultate studije pouzdanosti ocjenjivača, koji ukazuju da su pojedinci koji su posebno obučeni i iskusni u ocjenjivanju sposobni Toransov test kreativnog mišljenja ocijeniti visokim stupnjem pouzdanosti (Torrance, 1990), odlučeno je da ocjenjivanje i vrednovanje odgovora izvrši jedan iskusan procjenjivač.

Postupak

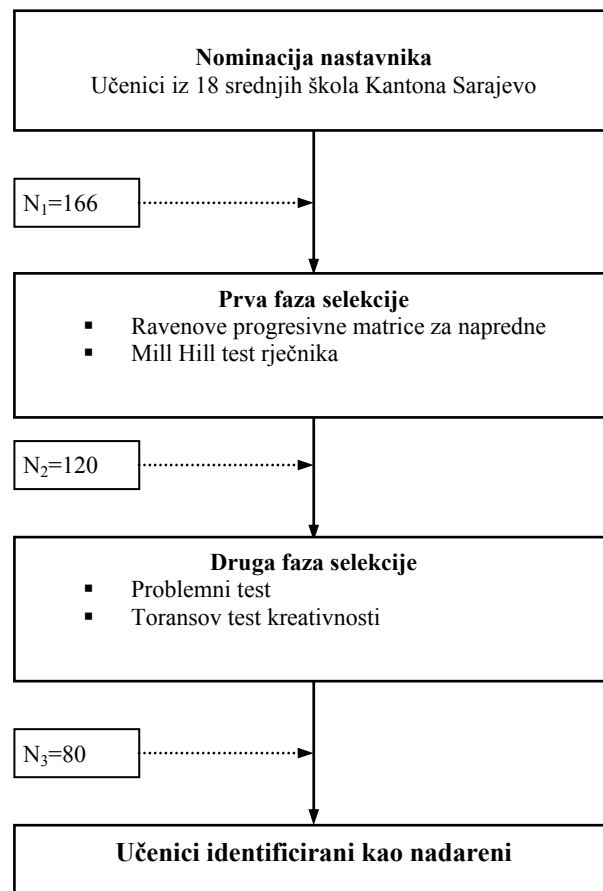
Proces se identifikacije odvijao u tri faze: nominiranje učenika od strane nastavnika (prepoznavanje) i dvije faze selekcije. Najprije je svim srednjim školama Kantona Sarajevo upućena molba da profesori, pedagozi i profesori pedagogije i psihologije predlože učenike koje smatraju nadarenim i koji bi mogli sudjelovati u Zimskoj školi za nadarene u četirima područjima: fizika, ekologija, informatika i psihologija. Prepoznavanje se nadarenih učenika temeljilo na četirima

postavljenim kriterijima: vrlo dobar ili odličan školski uspjeh, sudjelovanje na svim razinama natjecanja, izraženo zanimanje za pojedino područje te aktivno sudjelovanje u nastavnim i izvannastvnim aktivnostima. Procjene su za treći i četvrti kriterij davali predmetni profesori u vidu neformalne preporuke.

Nominirani su učenici pristupali selekciji organiziranoj u dvije faze. Tijekom prvog su susreta primijenjeni testovi općih intelektualnih sposobnosti. Na osnovi je postignuća na ovim

testovima izabrana grupa učenika koji su ušli u sljedeću fazu selekcije. Tijekom drugog su susreta primijenjeni testovi sposobnosti rješavanja problema i kreativnog mišljenja. Na osnovi je rezultata postignutih na ovim testovima izabrano 80 učenika koji su postigli najbolje rezultate. Ovi su učenici pozvani sudjelovati u radu Zimske škole za nadarene. Učenici koji su prošli drugi krug selekcije naknadno su pristupili rješavanju dodatnih instrumenata (Slika 2.).

Slika 2. Shematski prikaz postupka identifikacije nadarenih učenika



REZULTATI

Najprije će se prikazati rezultati dobiveni na učenicima komparativnog uzorka. Ovi će rezultati poslužiti za upoređivanje postignuća na testovima između ovih učenika i učenika koji su nominirani za sudjelovanje u Zimskoj školi. Također, bilo je neophodno provesti kontrolne analize s ciljem utvrđivanja povezanosti između pojedinih varijabli. Treba napomenuti da se

Progresivne matrice za napredne, Mill Hill za odrasle i Toransov test kreativnog mišljenja-verbalna forma po prvi put primjenjuju u Bosni i Hercegovini u poslijeratnom periodu, što predstavlja još jedan razlog za provođenje kontrolnih statističkih analiza.

U Tablici 3. su prikazani minimalni i maksimalni postignuti rezultati, aritmetička sredina (M), standardna devijacija (SD), centralna vrijednost (C) i poluinterkvartilno

raspršenje (SIQ), simetričnost (Sk), spljoštenost (Ku), standardne pogreške za simetričnost i spljoštenost (SE_{sk} , SE_{ku}), vrijednost

Kolmogorov-Smirnov z test za ispitivanje normaliteta distribucije.

Tabela 1. Deskriptivne statističke vrijednosti rezultata dobivenih na učenicima referentne grupe

	N	min	max	M	SD	C	SIQ	Sk	SE_{sk}	Ku	SE_{ku}	KS-z
APM1	141	0	12	9,8	1,8	10	2	-1,690	0,20	5,974	0,41	2,22***
APM2	141	4	29	18,8	5,5	19	8	-,367	0,20	-,488	0,41	0,95
APM_U	141	4	41	28,6	6,7	29	10	-,612	0,20	-,333	0,41	0,96
MHILLA	141	4	34	26,2	4,6	27	5	-1,298	0,20	3,219	0,41	1,67**
MHILLB	141	4	33	26,6	4,4	28	6	-1,430	0,20	4,054	0,41	1,61*
MHILL	141	8	66	52,8	8,5	55	11	-1,438	0,20	4,417	0,41	1,34
PT	134	8	60	35,5	11,4	36	17	,004	0,21	-,625	0,42	0,65
TKM-FLU	113	12	116	40,9	17,4	37	21	1,760	0,23	4,885	0,45	1,33
TKM-FLE	110	0	46	13,0	7,7	13	10	1,370	0,23	4,415	0,46	0,99
TKM-ORI	113	8	47	20,2	6,8	20	9	1,017	0,23	2,291	0,45	1,16
TKM-UKUPNO	110	24	204	74,0	30,0	71	35,75	1,627	0,23	4,950	0,46	1,08

*** p<0,001; ** p<0,01; * p<0,05

LEGENDA:

APM1- Ravenove Progresivne matrice za napredne – Set I

APM2 - Ravenove Progresivne matrice za napredne – Set II

APM_U - Ravenove Progresivne matrice za napredne (Set I i Set II)

MHILLA – Mill Hill ljestvica rječnika Serija A

MHILLB - Mill Hill ljestvica rječnika Serija B

MHILL - Mill Hill ljestvica rječnika (Serija A i Serija B)

PT – Problemni test

TKM-FLU – Toransov test kreativnog mišljenja (verbalna forma A) - fluentnost

TKM-FLE - Toransov test kreativnog mišljenja (verbalna forma A) - fleksibilnost

TKM-ORI - Toransov test kreativnog mišljenja (verbalna forma A) - originalnost

TKM-UKUPNO - Toransov test kreativnog mišljenja (verbalna forma A) – ukupan rezultat

Iz Tablice 1 se može vidjeti da su rezultati na pojedinim testovima asimetrični. Tako su rezultati koje su učenici postignuti na APM-Set 1, Mill Hillu, verzije A, B i ukupnog rezultata blago negativno asimetrični i leptokurtični, dok su rezultati postignuti na svim subskalama i ukupnog rezultata Toransovog testa kreativnog mišljenja blago pozitivno asimetrični i leptokurtični. Ispitivanjem je normaliteta distribucija utvrđeno da rezultati na APM-u, Serija II, i APM_U (ukupan rezultat), Mill Hillu, Problemnom testu i Testu kreativnog mišljenja (ukupan rezultat) ne odstupaju statistički značajno od normalne distribucije.

S obzirom da Set I Ravenovih matrica za napredne služi za vježbu, u daljnjim ćemo analizama koristiti rezultate dobivene samo na Seriji II, i označavat ćemo ih s APM.

Pregledom dostupne literature nismo pronašli podatke o primjeni navedenih testova u susjednim zemljama (Hrvatska te Srbija i Crna Gora), osim za Problemni test. Primjenom Problemnog testa na kvotnom uzorku u Hrvatskoj na učenicima trećeg i četvrtog razreda srednjih škola (Sobota, 1998) dobivena je prosječna vrijednost iznosila $M=35,15$ ($SD=12,15$), a taj je rezultat veoma sličan rezultatu dobivenom na učenicima našeg komparativnog uzorka ($M=35,5$; $SD=11,4$).

U kontrolnim je statističkim analizama ispitana veza između rezultata dobivenih na APM-u, Mill Hillu, Problemnom testu i Testu kreativnog mišljenja (Tablica 2).

Tabela 2. Matrica korelacija

	MH	PT	TTK_FLU	TTK_FLE	TTK_ORIG	TTK
APM	,406**	,770**	,099	,112	,157	,100
MH		,470**	,327**	,343**	,406**	,369**
PT			,095	,166	,193*	,141
TTK_FLU				,759**	,862**	,969**
TTK_FLE					,825**	,883**
TTK_ORIG						,937**

Umjereno je visoka korelacija dobivena između rezultata postignutih na APM-u i Problemnom testu ($r=0,752$; $p<0,001$) Povezanost između rezultata postignutih na APM-u i Mill Hill ljestvici rječnika je umjerena ($r=0,406$; $p<0,001$), i nešto je niža od povezanosti između Problemnog testa i Mill Hill ljestvice rječnika ($r=0,470$). Utvrđene su umjerene i statistički značajne veze između rezultata postignutih na Mill Hill ljestvici rječnika i svih subskala Toransovog testa kreativnog mišljenja, dok su povezanosti rezultata postignutih na APM-u i svim subskalama Toransovog testa kreativnog mišljenja niske i ispod razine statističke važnosti od 0,05.

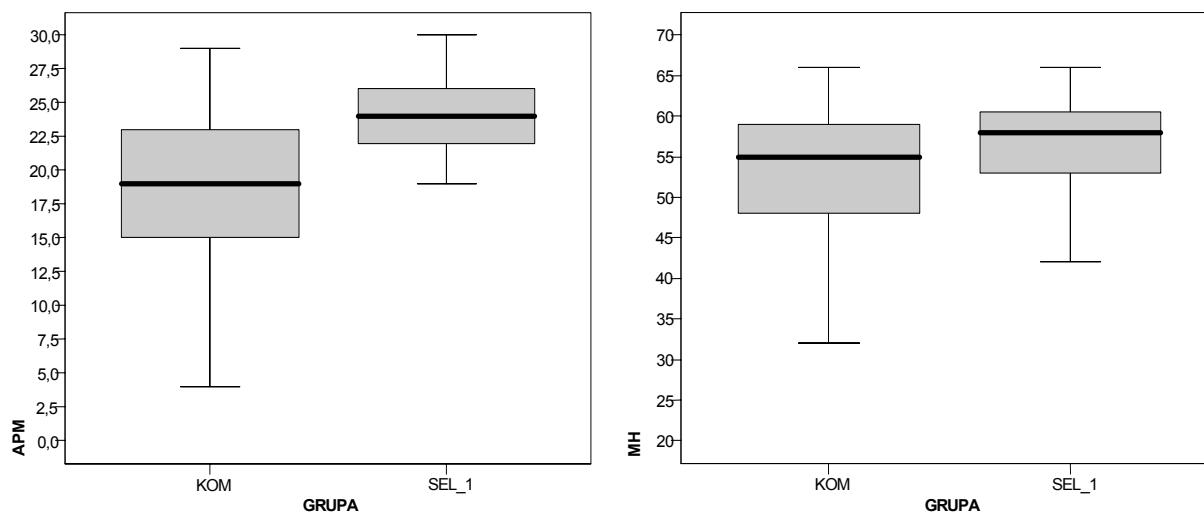
Prva faza selekcije

Nominirani su učenici u prosjeku postigli viši rezultat ($M_N=21,42$; $SD=4,97$) na Progresivnim matricama za napredne u odnosu na učenike komparativnog uzorka ($M_K=18,83$; $SD=5,45$). Dobivena je razlika u aritmetičkim sredinama statistički značajna ($t=-4,35$; $df=305$; $p<0,001$). Učenici nominirani iz srednjih škola postigli su više rezultate i na Mill Hill ljestvici rječnika ($M_N=55,8$) u odnosu na učenike komparativnog uzorka ($M_R=52,8$). Razlika je statistički značajna ($t=-3,53$; $df=305$; $p<0,001$). Pored toga što nominirani učenici postižu u prosjeku više rezultate, ova je grupa učenika homogenija po mjerenom svojstvu. Odlučeno je da se u daljoj proceduri selekcije nominiranih učenika formira rezultat koji je linearna kombinacija ukupnih rezultata na

Progresivnim matricama za napredne i Mill Hill ljestvici rječnika. Pri tome je jednak ponder dat Progresivnim matricama za napredne i Mill Hill ljestvici rječnika. Aritmetička sredina rezultata novoformirane varijable iznosi $M_N=77,25$ ($SD_N=8,89$) i viša je od ovako formirane kompozitne varijable za komparativni uzorak, $M_K=71,63$ ($SD_K=11,79$). U donošenju odluke o kriterijskom rezultata na osnovi kojeg će učenici prijeći u sljedeći krug selekcije, rukovodili smo se praktičnim razlozima. Naime, uz kriterij iznadprosječnog rezultata, u sljedeći krug selekcije prešlo bi nešto više od 90 učenika, dok je projektom planom predviđeno da će svaka grupa (četiri znanstvena područja, četiri grupe) brojati po 20 učenika, što ukupno iznosi 80 učenika. Stoga smo odlučili odabrati nešto blaži kriterij, prema kojem granični kompozitni rezultat iznosi 82 ($z=-0,60$), što praktično znači da u drugi krug selekcije ulazi prvih 120 učenika. Prosječna vrijednost rezultata ovih učenika na APM-u iznosi $M=23,88$ ($SD=2,78$), a na Mill Hillu $M=56,24$ ($SD=6,66$). Na Slici 2 dati su boxplot prikazi distribucija rezultata na APM-u i Mill Hill ljestvici rječnika za učenike komparativnog uzorka i učenike koji su prošli prvi selekcijski krug.

Rezultati selekcioniranih učenika su homogeniji u odnosu na rezultate učenika komparativnog uzorka. Najniži rezultat kojeg su učenici selekcionirane grupe postigli na Ravenovim matricama za napredne gotovo je jednak prosječnoj vrijednosti rezultata učenika komparativnog uzorka.

Slika 2. Boxplot prikazi distribucija rezultata na APM-u i Mill Hill ljestvici rječnika za učenike komparativnog uzorka i učenike koji su prošli prvi selekcijski krug



LEGENDA:

KOM - Komparativni uzorak

SEL_1 - Selekcioniirani uzorak nakon prvog kruga

APM - Ravenove progresivne matrice za napredne (Serija II)

MH - Mill Hill ljestvica rječnika

Druga faza selekcije

Učenici koji su prošli prvu fazu selekcije pristupili su drugoj fazi tijekom koje su primijenjeni Problemni test i Test kreativnog mišljenja. Na Slici 3 su dati grafički prikazi distribucija rezultata dviju grupa učenika postignuti na Problemnom test i Testu kreativnog mišljenja. Prosječna vrijednost učenika koji su ušli u drugu fazu na Problemnom testu iznosi $M_N=42,54$ ($SD=9,37$), i veća je od prosječne vrijednosti učenike komparativnog uzorka ($M_K=35,48$ ($SD=11,36$)). Međutim, učenici su komparativnog uzorka u prosjeku postigli više rezultate na Testu kreativnog mišljenja ($M_K=74,02$ ($SD=29,85$)) u odnosu na učenike koji su ušli u drugu fazu identifikacije ($M_N=69,86$ ($SD=35,14$)). Učenici komparativnog uzorka veće su rezultate postigli na subskalama fluentnosti ($M_K=40,88$; $SD=17,40$ i $M_N=33,02$; $SD=19,17$) i originalnosti ($M_K=20,16$; $SD=6,76$ i $M_N=16,38$; $SD=9,58$). Učenici selekcioniirane grupe bolje su rezultate postigli na subskali fleksibilnosti ($M_N=20,47$; $SD=8,17$ i $M_K=13,02$; $SD=7,42$). Centralna vrijednost učenika koji su ušli u drugu fazu identifikacije ($C_1=42$) viša je u odnosu na centralnu vrijednost učenika komparativnog uzorka ($C_2=36$), dok su rezultati

koje su učenici komparativnog uzorka postigli na Testu kreativnog mišljenja homogeniji i centralna im je vrijednost viša ($C_2=70$) u odnosu na centralnu vrijednost učenika koji su ušli u drugu fazu identifikacije ($C_1=60,5$).

S obzirom na odstupanje distribucije rezultata od normalne distribucije i nehomogenosti varijanci, za usporedbu je rezultata korišten neparametrijski Mann-Whitneyev test za ispitivanje statističke značajnosti razlika između prosječnih rangova (M_R). Radi preglednosti, u tekstu će biti navedene i razlike između centralnih vrijednosti.

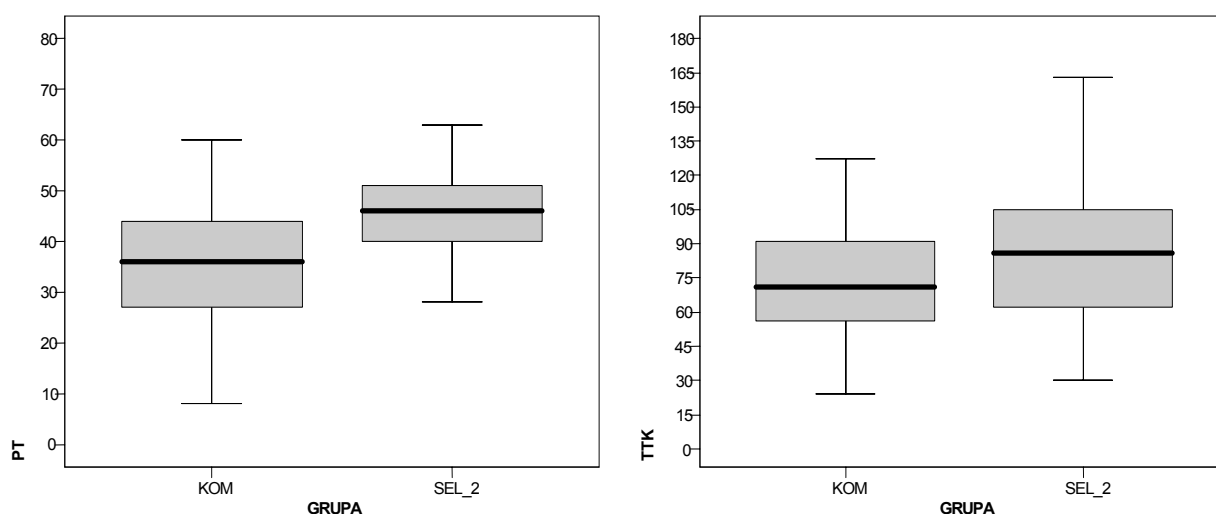
Učenici koji su prošli prvi krug selekcije u prosjeku postižu više rezultate na Problemnom testu ($M_{rang}=155,4$) od učenika komparativnog uzorka ($M_{rang}=107,9$). Dobivena je razlika statistički značajna ($C_1-C_2=-6$; Mann-Whitney $U=5412,5$, $p<0,001$). Učenici komparativnog uzorka postigli su više rezultate na Testu kreativnog mišljenja (ukupan rezultat) ($M_{rang}=127,7$) u odnosu na učenike koji su ušli u drugi krug selekcije ($M_{rang}=111,1$). Dobivena je razlika na granici statističke važnosti ($C_1-C_2=9,5$; Mann-Whitney $U=6022$, $p=0,061$). Interesantni su rezultati dobiveni i za subskale Testa kreativnog mišljenja. Učenici komparativnog uzorka postigli su više rezultate na subskalama fluentnosti ($C_1-C_2=11$; Mann-

Whitney $U=4902,5$, $p<0,001$) i originalnosti ($C_1-C_2=6,5$; Mann-Whitney $U=4909$, $p<0,001$), ali niže na subskali fleksibilnost ($C_1-C_2=-7$; Mann-Whitney $U=3512,5$, $p<0,001$).

Konačan je izbor učenika napravljen na temelju formirane linearne kombinacije rezultata postignutih na Problemnom testu i Toransovom testu kreativnog mišljenja. Izabrano je prvih 80 učenika koji su pozvani sudjelovati u radu Zimske škole. Centralna vrijednost rezultata ($C_1=47$) koje je ova grupa učenika postigla na

Problemnom testu viša je u odnosu na centralnu vrijednost rezultata učenika referentne grupe ($C_2=36$). Također, centralna vrijednost rezultata ($C_1=86$) koji je ova grupa učenika postigla na Testu kreativnog mišljenja viša je u odnosu na centralnu vrijednost rezultata učenika komparativnog uzorka ($C_2=70$). Na Slici 2 su prikazane distribucije rezultata na Problemnom testu i Testu kreativnog mišljenja za učenike komparativnog uzorka i učenike koji su prošli drugi selekcijski krug.

Slika 2. Boxplot prikaz distribucija rezultata na Problemnom testu i Testu kreativnog mišljenja za učenike komparativnog uzorka i učenike koji su prošli drugi selekcijski krug



Tablica 3. Deskriptivne vrijednosti selekcionirane i referentne grupe učenika

	grupa	M	SD
RAVENOVE MATRICE ZA NAPREDNE (APM)	selekcijirana	23,76	2,91
	komparativna	18,83	5,45
MILL HILL LJESTVICA RJEČNIKA (MH)	selekcijirana	57,42	6,66
	komparativna	52,8	8,5
PROBLEMNI TEST (PT)	selekcijirana	44,07	10,04
	komparativna	35,5	11,4
TORANSOV TEST KREATIVOG MIŠLJENJA (TTK)	selekcijirana	85,84	32,01
	komparativna	74,0	30,0

U Tablici 3 su prikazane aritmetičke sredine i standardne devijacije učenika koji su selekcionirani nakon drugog kruga i učenika komparativnog uzorka. Aritmetičke su sredine rezultata učenika koji su prošli drugi selekcijski

krug značajno veće u odnosu na aritmetičke sredine učenika komparativnog uzorka. Osim toga, selekcionirana je grupa učenika po mjeranim svojstvima homogenija u odnosu na komparativni uzorak, osim za kreativno

mišljenje. Učenici koji su identificirani opisanim postupkom čine 1,46% populacije učenika trećih razreda srednjih škola sarajevskog kantona (ukupan broj učenika iznosi $n=5444^2$).

RASPRAVA

Preliminarne analize rezultata dobivenih na učenicima komparativnog uzorka pokazale su neke zanimljive rezultate. Rezultati dobiveni na APM-u i Problemnom testu dijele 56,5% zajedničke varijance, što je bilo očekivano s obzirom na to da su oba testa osjetljiva na sposobnost rješavanja problema. U Problemnom je testu, kao uostalom i u APM-u, bilo potrebno najprije otkriti problem, s tim da su zadaci u Problemnom testu raznovrsniji, što cjelokupan test čini težim za rješavanje od APM-a. U prilog ovoj tvrdnji ide i činjenica da je distribucija rezultata na Problemnom testu normalna, dok su rezultati na APM-u blago pomjereni udesno, odnosno cjelokupan je test bio nešto lakši u odnosu na Problemni. Povezanost između rezultata postignutih na APM-u i Mill Hill ljestvici rječnika je umjerena ($r=0,406$; $p<0,001$), što je u skladu s rezultatima dobivenim u drugim istraživanjima. Tako, npr. korelacija APM-a s Wechslerovim verbalnim IQ iznosi 0,42, a s GMA-V (Test za poslijediplomske studije i rukovoditelje – verbalni oblik) 0,40 (prema Raven, Raven & Court, 1999). Povezanost između Problemnog testa i Mill Hill ljestvice rječnika također je umjerena i statistički značajna ($r=0,470$), ali viša u odnosu na povezanost Mill Hill ljestvice rječnika i APM-a. Ovakav se rezultat može objasniti činjenicom da se zadaci u Problemnom testu uglavnom sastoje od verbalnih elemenata. Posebno zanimljivi rezultati dobiveni ispitivanjem povezanosti između inteligencije i kreativnosti. Veza između rezultata dobivenih testovima saturiranim g-faktorom (Ravenove progresivne matrice i Problemni test) i rezultata dobivenih na Toransovom testu kreativnosti nije statistički značajna. Dobivene su umjerene i statistički značajne povezanosti između rezultata postignutih na Mill Hill ljestvici rječnika i svih subskala Toransovog testa kreativnog mišljenja (koeficijenti korelacije

kreću se između 0,327 i 0,406). S obzirom da je korištena verbalna verzija Toransovog testa kreativnog mišljenja, dobiveni rezultati su očekivani. Sposobnost razumijevanja korištenja riječi preduvjet su i za kreativnu produkciju ideja koje se izražavaju u verbalnom obliku. Dobiveni rezultati donekle potvrđuju tezu o nezavisnosti ovih dvaju konstrukata. Nakon pregleda 388 korelacija dobivenih u različitim istraživanjima Torrance (1975, prema Sternberg i O'Hara, 2000) je zaključio da je povezanost između inteligencije i kreativnosti umjerena. Torrance navodi kako je medijana 114 korelacija dobivenih korištenjem figuralnih testova inteligencije iznosila je 0,06; za 88 koeficijenata korelacije koje uključuju mjeru verbalnih sposobnosti medijana je iznosila 0,21; kod kombiniranih je mjera inteligencije (koje uključuju i verbalne i figuralne zadatke), medijana 176 koeficijenata korelacije iznosila 0,20. Torrants zaključuje da ukoliko odluku o nadarenosti donosimo samo na temelju rezultata na testu inteligencije (bez obzira koju mjeru inteligencije koristili), isključili bismo 70% kreativne djece.

Procesu je identifikacije prethodila faza prepoznavanja. Postupkom smo prepoznavanja nastojali doći do što većeg broja učenika koji se mogu smatrati potencijalno nadarenim. Identifikacija se odvijala u dvije faze selekcije. Prva je faza poslužila za grubu selekciju učenika na osnovi općih intelektualnih sposobnosti. Tijekom druge su faze mjerene sposobnosti rješavanja problema i sposobnosti kreativnog mišljenja, a na temelju je dobivenih rezultata napravljena konačna lista učenika koji su pozvani da sudjeluju u radu Zimske škole za nadarene. Na kraju, odabrano je 80 učenika koji su pozvani da uključe se u kratkoročan program rada s nadarenim srednjoškolicima. Odluka o selekciji učenika donesena je na osnovi rezultata kriterija grupe, a ne normi populacije. Interpretacija je rezultata testova izvršena prema referentnom domenu testova i kriteriju referencije testova, što prema Cronbachu (1990) predstavlja legitiman način interpretacije.

U prvoj su fazi identifikacije u nominiranju učenika sudjelovali samo nastavnici, što donekle ograničava izbor onih učenika koji su izuzetno kreativni, ali ne postižu visok školski uspjeh, ili ne pokazuju zanimanje za dodatni rad. Ovu tvrdnju potkrepljuje rezultat prema

² Prema podacima Ministarstva obrazovanja i nauke Kantona Sarajevo objavljenim na stranici <http://www.ks.gov.ba/vlada/obrazovanje/index.htm>

kojem učenici komparativnog uzorka postižu čak više rezultate na subskalama fluentnosti i fleksibilnosti u odnosu na jedan dio nominiranih učenika (učenici koji su prešli u drugi selekcijski krug). Ovakav je rezultat donekle razumljiv jer je naš školski sustav usmjeren na razvijanje sposobnosti zapamćivanja te induktivnog i deduktivnog mišljenja, dok se misaoni procesi relevantni za kreativnost (fluentnost, fleksibilnost, originalnost) zanemaruju.

Pregledom se rezultata usporedbe učenika komparativne grupe i učenika koji su izabrani nakon druge faze selekcije sa sigurnošću može tvrditi da su to učenici izraženih sposobnosti razumijevanja kompleksnih situacija, pronalaženja značenja u događajima te smislenog percipiranja i mišljenja, dosjećanja značenja poznatih riječi i sposobnosti verbalnog komuniciranja, te sposobnosti uočavanja i rješavanja problema koji zahtijevaju misaono manipuliranje verbalnim simbolima i sposobnosti utvrđivanja veze između elemenata skupa. Osim toga, selekcionirana grupa učenika ima izražene sposobnosti kreativnog mišljenja (izuzev fleksibilnosti).

S obzirom na linearane kombinacije rezultata (APM i Mill Hill ljestvica rječnika u prvom krugu selekcije te Problemni test i Toransov test kreativnosti u drugom krugu selekcije) i formirane kompozitne rezultate koji su poslužili u odabiru učenika, relativno je veća važnost data verbalnim sposobnostima (jer je aritmetička sredina rezultata na Mill Hill ljestvici rječnika veća od aritmetičke sredine rezultata na APM-u) i sposobnostima kreativnog mišljenja (jer je aritmetička sredina rezultata na Toransovom testu kreativnosti veća od aritmetičke sredine rezultata na Problemnom testu). Činjenica je da bi se formiranjem kompozitnih rezultata na osnovi linearnih kombinacija standardiziranih rezultata izbjeglo favoriziranje pojedinih sposobnosti. Međutim, verbalne su sposobnosti i sposobnosti kreativnog mišljenja bile od posebne važnosti za efikasno izvođenje programom predviđenog rada s nadarenim. Zato i nisu izvršene standardizacije rezultata, iako bi bilo očekivano da se naprave.

U budućim je procesima identifikacije nastavnike koji predlažu učenike za sudjelovanje u radu s nadarenima potrebno detaljno upoznati s ponašajnim odlikama nadarenih učenika, čime će se povećati i

validnost prve faze identifikacije. Možemo zaključiti da smo opisanim postupkom identificirali nadarene učenika srednjih škola Kantona Sarajevo, i opravdano tvrdimo da će ovi učenici moći odgovoriti visokim kognitivnim zahtjevima planiranog programa rada.

LITERATURA

- Achter, J.A., Lubinski, D., Benbow, C.P., Eftekhari-Sanjani, H. (1999). Assessing Vocational Preferences Among Gifted Adolescents Adds Incremental Validity to Abilities: A Discriminant Analysis of Educational Outcomes Over a 10-Years Interval. *Journal of Educational Psychology*. 91, 777-786.
- Callahan, C.M. (2000). Intelligence and giftedness. U: R.J. Sternberg (Ed.), *Handbook of intelligence* (str. 159-175). Cambridge: Cambridge University.
- Cronbach, L.J. (1990). *Essentials of Psychological Testing*. Harper Collins Publishers. New York.
- Hagen, E. (1980). *Identification of the gifted*. New York: Teachers College Press.
- Hany, E.A. (1993). Methodological problems and issues concerning identification. U: K.A. Heller, F.J. Mönks i A.H. Passow (Eds.), *International handbook of research and development of gifted and talent* (str. 209-232). Oxford, UK: Pergamon Press.
- Koren, I. (1989). *Kako prepoznati i identificirati nadarenog učenika*. Školske novine, Zagreb.
- Križan, L., Matešić, K. (2001). Priručnik za Ravenove progresivne matrice i ljestvice rječnika. Mill Hill ljestvica rječnika. Naklada Slap. Jastrebarsko.
- Lohman, D.F. (2002). Complex Information Processing and Intelligence. U: R.J. Sternberg (Eds.), *Handbook of Intelligence* (str. 285-340). Cambridge: Cambridge University Press.
- Louis, B., Subotnik, R.F., Breland, P.S. i Lewis, M. (2000). Establishing Criteria for High Ability versus Selective Admission to Gifted Programs: Implication for Policy and Practice. *Education Psychology Review* 12(3), str. 295-314.

- Lubinski, D. Benbow C.P. (2000). States of Excellence. *American Psychologist*. 55, str. 137-150.
- Lubinski, D., Benbow, C.P. (2001). Choosing Excellence. *American Psychologies*. 56, str. 76-78.
- Raven, J., Raven, J.C., i Court, J.H. (1999). Priručnik za Ravenove progresivne matrice i ljestvice rječnika. Progresivne matrice za napredne. Naklada Slap. Jastrebarsko.
- Sobota, I. (1998). Problemni test (A). Priručnik. Hrvatski zavod za zapošljavanje.
- Sternberg, R.J. i O'Hara, L.A. (2002). Intelligence and creativity. U: R.J. Sternberg (Eds.), *Handbook of Intelligence* (str. 611-630). Cambridge: Cambridge University Press.
- Torrance, E.P. (1990) Torrance test of creative thinking. Manual for scoring and interpreting results. Scholastic testing service. Bensenville.

Identification of intellectually gifted high school students in Sarajevo Canton

Nermin Đapo, Ismet Dizdarević, Jadranka Kolenović-Đapo

University of Sarajevo, Bosnia and Herzegovina, Faculty of Philosophy, Department of psychology

This article describes the process of identification of intellectually gifted students in Sarajevo Canton. The goal of the identification was to select those students who could benefit from a significant improvement in psychological welfare by participating in the “Winter school for gifted students”. The identification was designed according to contemporary theories of giftedness and according to the specific nature of the program. Identification took place in three phases: nomination by a teacher and two phases of selection. The instruments used in selection were the Raven Advanced Progressive Matrices (APM), Mill Hill Vocabulary Scale (MHV), the Problem test (PT) and the Torrance test of creative thinking, verbal form (TTK). The results of nominated students were compared with the results of students from a comparative sample. Results indicated that selected students possessed higher general ability, and higher ability in problem solving and creative thinking. Gifted students were selected by the procedure described. It is reasonable to expect that these students will satisfy the high cognitive requirements of the program planned for gifted students.

Key words: gifted students, identification