



KOGNITIVNA UČINKOVITOST SLOVENSКИH, INDIJSКИH IN GAMBIJSКИH NADARJENIH UČENCEV PRI REŠEVANJU MISELNIH NALOG

MOJCA KUKANJA GABRIJELČIČ, EMA ŠAVS & TEJA NEMEC

Potrjeno/Accepted

16. 3. 2023

Univerza na Primorskem, Pedagoška fakulteta, Koper, Slovenija

Objavljeno/Published

15. 6. 2023

CORRESPONDING AUTHOR/KORESPONDENČNI AVTOR/

mojca.k.gabrijelcic@pef.upr.si

Izveček /Abstract

V prispevku prikažemo primerjalno analizo med evidentiranimi nadarjenimi slovenskimi, gambijskimi in indijskimi učenci, kjer smo poskušali ugotoviti, kako so se odrezali pri reševanju izbranih miselnih nalog, kjer smo bili osredotočeni na logično-matematično in prostorsko inteligentnost. Ugotovili smo, da se rezultati testiranih skupin med seboj pričakovano razlikujejo. Slovenski učenci so se od desetih sklopov nalog bolje kot njihovi indijski in gambijski vrstniki skupno odrezali kar pri sedmih sklopih nalog, pri štirih nalogah smo zaznali statistično značilno razliko med slovenskimi in indijskimi otroki, primerjava med slovenskimi in gambijskimi učenci pa pokaže, da je pri vseh sklopih miselnih nalog imela boljše rezultate skupina otrok iz Zahodnega sveta z visokim HDI (*Indeksom človekovega razvoja*).

Ključne besede:

inteligentnost, nadarjenost, nadarjene učenke/nadarjeni učenci, miselne naloge, kulturno okolje, šolstvo v Indiji, šolstvo Gambiji.

Keywords:

intelligence, giftedness, gifted students, mental tasks, cultural environment, education in India, education in Gambia.

UDK/UDC

37.091.212.3(497.4:540:665.1)

Cognitive Efficiency of Slovenian, Indian and Gambian Gifted Students in Performing Mental Tasks

In this paper, we present a comparative analysis between registered gifted Slovenian, Gambian, and Indian students in which we sought to find out how they perform in solving selected mental tasks, where we were focused on logical-mathematical and spatial intelligence as a function of the social environment from which the students came. We found that the results for the test groups differed. Out of ten task sets, Slovenian students performed better than their Indian and Gambian peers in as many as seven task sets; in four tasks we found a statistically significant difference between Slovenian and Indian children, and a comparison between Slovenian and Gambian students shows that Slovenian children scored better on mental task sets in all groups.

DOI <https://doi.org/10.18690/rei.16.2.2842>

Besedilo / Text © 2023 Avtor(ji) / The Author(s)

To delo je objavljeno pod licenco Creative Commons CC BY Priznanje avtorstva 4.0 Mednarodna.

Uporabnikom je dovoljeno tako nekomercialno kot tudi komercialno reproduciranje, distribuiranje, dajanje v najem, javna priobčitev in predelava avtorskega dela, pod pogojem, da navedejo avtorja izvirnega dela. (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).



University of Maribor Press

Inteligentnost in nadarjenost

Številni avtorji (Bucik et al., 2013; Musek in Pečjak, 1997; Pogačnik, 1995 et al.) inteligentnost opredeljujejo kot sposobnost hitrega in učinkovitega procesiranja informacij na način, ki je za posameznika nov, medtem ko nekateri drugi le-to opredeljujejo kot miselno sposobnost za prepoznavanje in reševanje problemskih situacij, kot je sposobnost učenja iz izkušenj ter razumevanja in obravnave abstraktnih konceptov (Cherry, 2018; DiLalla, 2000; Marentič Požarnik, 2000; Nisbett et al., 2012; Sternberg, 2018). Inteligentnost je torej sposobnost pravilnega presojanja, razumevanja in sklepanja, sposobnost tvorjenja konceptov in razumevanja njihovega pomena, ustreznega reševanja problemov ali sposobnost racionalnega razmišljanja. Je večšina, sposobnost ali spretnost reševanja problemov ali oblikovanja idej in izdelkov, ki imajo določeno vrednost znotraj enega ali več različnih kulturnih okolij (Gardner, 1995). Lahko jo opredelimo kot splošno sposobnost živih bitij, da obdelujejo informacije na način, ki je zanje nov, torej razmeroma neodvisen od izkušenj; ta splošna kognitivna sposobnost pa se lahko izraža v vrsti bolj specifičnih inteligentnosti (Spearman, 1927).

Inteligentnost lahko najširše opredelimo kot zmožnost za učinkovito mišljenje in učenje iz izkušenj ter kot sposobnost prilagajati se okolju (Bucik et al., 2013; Kompare et al., 2001; Marentič Požarnik, 2000). Gardner (1995) navaja nekatere samostojne inteligentnosti: (i) jezikovna inteligentnost; (ii) logično-matematična inteligentnost; (iii) prostorska inteligentnost; (iv) glasbena inteligentnost; (v) telesnogibalna inteligentnost; (vi) naturalistična inteligentnost; (vii) avtorefleksivna (intrapersonalna, osebna) inteligentnost; (viii) medosebna (interpersonalna). Gardner (1995) inteligentnost opredeljuje kot niz spretnosti, ki so potrebne za reševanje problemov oz. potencial za odkrivanje in ustvarjanje problemov, ki so temelj pridobivanja novega znanja, zmožnost ustvarjanja uporabnih izdelkov in učenja iz preteklih izkušenj.

Od vsega začetka znanstvenega ukvarjanja z inteligentnostjo in vse do danes imajo psihologi na konstrukt »inteligentnost« zelo različne poglede (Bucik, 1997; Bucik et al., 2013; Pogačnik, 1995). Takšno razlikovanje inteligentnosti sta v svoji teoriji predstavila Cattell in Horn (1978), ki temelji na osnovnem razlikovanju med inteligentnostjo, ki je podedovana in temelji na biološki zmogljivosti procesiranja informacij ter inteligentnostjo, ki jo ljudje pridobimo tekom razvoja iz šolskega in družbenega okolja.

Kristalizirana inteligentnost je povezana s sposobnostjo rabe že naučenega znanja, fluidna inteligentnost pa s sposobnostjo učenja in iznajdljivosti v novih situacijah (Cattell in Horn, 1978; Marjanovič Umek in Zupančič, 2004). Fluidna inteligentnost izhaja iz centralnega živčnega sistema (Pogačnik, 1995) in odraža kapacitete procesiranja informacij (Repovš, 2007). Kristalizirana inteligentnost pa je odraz znanj in izkušenj, ki smo jih pridobili v času izobraževanja (Repovš, 2007). Naj torej v kontekstu opredelitve inteligentnosti izpostavimo tudi nadarjenost oz. nadarjene učence, kot posameznike, ki so na posameznem področju kognitivne učinkovitosti ali v splošni inteligentnosti pokazali nadpovprečni dosežke. Nadarjenost je torej del inteligentnosti (gre za t.im. izjemno visoko inteligentnost) in obratno, inteligentnost je del nadarjenosti (Koncept, 2019, str. 21).

Inteligentnost in okolje

Ljudje se ne razlikujemo le po stopnji inteligentnosti, pač pa tudi v tem, na katerih področjih smo miselno učinkovitejši. Pojem inteligentnosti je torej zelo zapleten, saj se poleg miselnih, kognitivnih in drugih lastnosti človekove osebnosti, vanj vpletajo tudi mnogi družbeni, vzgojni, izobrazbeni, kulturni in drugi dejavniki (Bucik et al., 2013; Conklin et al., 2007; Der, Batty, Deary, 2006; Kompare et al., 2001; More, Shivkumar, Gangane, Shende, 2013; Pogačnik, 1995). Musek (1997) opredeli kot dejavnike vplivanja in izvora inteligentnosti predvsem dedovanje, okolje, samodejavnost, genetske vplive, biološke vplive in sociokulturne vplive. Inteligentnost je torej posledica izredno zapletenih duševnih procesov, ki potekajo v centralnem živčnem sistemu, še posebej v velikih možganih. Razvoj in izražanje le-te sta neločljivo povezana s tremi pomembnimi dejavniki delovanja človeka: s kognitivnimi zmogljivostmi, z naučenimi sposobnostmi in navadami ter z ustrezno motiviranostjo, kar pomeni usklajeno delovanje dednih dispozicij, vplivov okolja in lastne aktivnosti (Bucik et al., 2013). Razlike v inteligentnosti med skupinami so odvisne predvsem od (kulturnega) okolja, v katerem le-te živijo in od dednosti ter interakcije med obema (Kompare et al., 2001). Večina študij ocenjuje, da je heritabilnost kvocienta inteligentnosti (IQ) nekje med 0,30 in 0,75 (Galton, 2012). To kaže, da ima genetika večjo vlogo kot okolje pri ustvarjanju razlik v IQ med posamezniki. Študije o vplivu interakcije gen-okolje na inteligentnost so pokazale, da se genetske in skupne okoljske komponente spreminjajo v nasprotnih smereh kot funkcija socialno-ekonomskega statusa (SES), tj. heritabilnost IQ je pri nizkih posameznikih SES zelo nizka in obratno.

Najverjetnejša razlaga za to je lahko, da otroci, ki živijo v revščini, ne morejo razviti svojega polnega genetskega potenciala. Poleg ožjega, družinskega okolja je še posebej pomembno širše družbeno okolje, saj tu posamezniki pridobijo najpomembnejše izkušnje in številne ustrezne dražljaje, ki lahko prispevajo k hitrejšemu in bolj bogatemu razvoju inteligentnosti (Bucik et al., 2013). Vplive okolja na razvoj inteligentnosti lahko grobo razvrstimo v naslednje skupine (Pogačnik, 1995): (i) naključni dejavniki (bolezni, poškodbe, odtujitev od družine); (ii) struktura družine (vrstni red rojstev, časovna razlika med sorojenci); (iii) odnos staršev (različno obravnavanje); (iv) interakcija z vrstniki (neidentificiranje z vrstniki, različno obravnavanje); (v) izvendružinski vplivi (sorodniki, vrstniki, učitelji in drugi). Zaradi pomanjkanja podatkov o dejavnikih, ki vplivajo na IQ pri indijskih otrocih, predstavljamo rezultate multicentrične raziskave, s katero so določili okoljske dejavnike, ki vplivajo na IQ pri indijskih otrocih (Makharia et al., 2016). Avtorji (ibid.) so v študiji ugotovili, da so okoljski dejavniki (kot npr. kraj bivanja, telesna dejavnost, družinski dohodek, izobrazba staršev), vplivali na IQ otrok. Zato mora biti otroku zagotovljeno optimalno okolje, da lahko razvije svoj poln genetski potencial (Makharia et al., 2016). Med družbenimi dejavniki, ki vplivajo na inteligentnost, ima velik pomen in vlogo ravno šolsko okolje. Presenetljivo je, da nanjo igra pomembno vlogo tudi kakovost poučevanja v vrtcu in v prvem razredu osnovne šole. Še posebej je to pomembno, ko govorimo o nadarjenih otrocih oz. učencih in spodbudnem učnem okolju, ki bi pomembno vplivalo na zadovoljitev njihovih intelektualnih in drugih potreb.

Raziskovalni problem, namen in cilji

Na podlagi zastavljenega problema smo si zastavili naslednja cilja: (1) ugotoviti, kako uspešni bodo nominirani nadarjeni slovenski, indijski in gambijski učenci pri posameznih miselnih nalogah; (2) ugotoviti, pri katerih vrstah miselnih nalog se bodo nominirani nadarjeni slovenski, indijski in gambijski učenci najboljše oz. najslabše odrezali.

Raziskovalne metode in vzorec

Pri raziskovanju smo uporabili deskriptivno metodo in kavzalno neeksperimentalno metodo pedagoškega raziskovanja. V prvi raziskovalni vzorec je bilo vključenih 26 nominiranih (evidentiranih) nadarjenih učencev iz izbranih slovenskih OŠ gorenjske

regije in 26 učencev vrstnikov indijske osnovne šole, kjer je večina vključena v Rockwell International School, Hyderabad; v drugi vzorec, ki smo ga opravili leto dni kasneje, pa 20 nominiranih nadarjenih učencev goriške regije ter 20 učencev gambijske osnovne šole (African Children School, Brusubi), skupno 92 osemletnih učencev (27 slovenskih deklic in 19 slovenskih dečkov ter 12 indijskih deklic in 14 indijskih dečkov ter 16 gambijskih dečkov in 4 deklice).

Pripomočki

Uporabili smo spletni test miselnih nalog (izbrane naloge iz Bucik, Bucik, in Bucik 2013), ki so ga rešili evidentirani nadarjeni slovenski, gambijski in indijski učenci na izbranih šolah. Test je vseboval 10 sklopov po 3-5 nalog zaprtega tipa. Objektivnost smo zagotovili z enakimi navodili reševanja testa za vse učence in z zaprtimi tipi vprašanj, zanesljivost pa z enopomenskimi, jasnimi in natančnimi navodili ter vprašanji v njim razumljivem jeziku.

Postopek zbiranja in obdelave podatkov

Podatke smo zbirali s pomočjo spletnega testa, ki smo ga poslali na izbrane osnovne šole ter osebno (v vseh treh državah). Sodelujoči evidentirani oz. nominirani nadarjeni učenci so teste izpolnjevali individualno in s soglasjem staršev; rešitve so bile uporabljene zgolj v raziskovalne namene. Čas, ki so ga imeli na razpolago je bil 60 min. Pridobljene rezultate testa smo obdelali s pomočjo statističnega programa SPSS, povezanost med obravnavanimi spremenljivkami smo preverili s Pearsonovim χ^2 preizkusom. Kjer je bilo več kot 20 % pričakovanih frekvenc v kontingenčni tabeli nižjih od vrednosti 5 in bi lahko bili rezultati hi-kvadrat testa nezanesljivi, je bil uporabljen in navajan rezultat Likelihood Ratio testa. Zaradi majhnega vzorca smo za testiranje razlik v povprečnih vrednostih med dvema skupinama uporabili tudi Mann-Whitney U test. V indijski šoli Rockwell International School smo delo z nadarjenimi in drugimi učenci opazovali v obdobju enega meseca, v Gambiji pa v obdobju dveh mesecev.

Rezultati in razprava

Ponovno poudarjamo, da obstaja pomembna razlika med testi inteligentnosti in zbirkami miselnih nalog. Merjenje inteligentnosti je končna faza natančno izdelanega načrta, pri katerem si zastavimo vprašanja, na katera moramo tudi odgovoriti (Bucik, 1997): koga bomo testirali; katere vrste mentalnih sposobnosti bi radi raziskali; kakšen je cilj naše; kakšna znanja in izkušnje imamo kot testatorji. Inteligenčni kvocient je pojem, ki predpostavlja, da je človekova inteligentnost izmerjena na reprezentativen način (Pogačnik, 1995).

Omenjen način merjenja inteligentnosti lahko uporabljamo pri merjenju inteligentnosti otrok, ki so v letih, ko se le-ta enakomerno, linearno razvija (Pogačnik, 1995). Računamo torej razvojni količnik inteligentnosti, ki je razmerje med mentalno dejansko starostjo (Bucik et al., 2013). Inteligentnost se pri ljudeh (tako kot večina pojavov v naravi) porazdeljuje v obliki normalne, Gaussove (zvonaste) porazdelitve (Bucik et al., 2013; Jurman, 2004; Kompore et al., 2001; Pogačnik, 1995; Sternberg, 2018). Binetov test (Binet in Simon, 1916) temelji na tristopenjskem hierarhičnem modelu inteligentnosti, Wechslerjev test inteligentnosti pa sloni na odnosu med rezultatom testa in pričakovanim povprečjem za posamezni starostni razred ter pokriva širok spekter mentalnih sposobnosti na celotnem starostnem razponu, kjer meri splošno intelektualno zmogljivost in tudi ločeno verbalno in neverbalno inteligentnost (Sattler, 2008; Wechsler, 2003). Pravi testi so torej standardizirani in natančno umerjeni, zato so dobri merski instrumenti. Za posamezno starost testiranca imajo vse naloge natančno določeno težavnost, veljavnost, občutljivost in zanesljivost. Pri miselnih nalogah pa so vrednosti v težavnosti približne in premalo standardizirane za natančno izračunavanje standardnih ocen inteligentnosti (Bucik et al., 2013). *Namen teh nalog ni izmeriti in izračunati IQ učencev, pač pa med seboj primerjati dve ali več skupin testirancev iste starosti, ki so izpostavljeni popolnoma drugačnemu družbenemu/kulturnemu okolju.* V raziskavi smo ugotavljali uspešnost reševanja miselnih nalog s področja natančnega vidnega zaznavanja, pravil in zakonitosti, vzpostavljanja odnosov, sklepanja o celoti in prostorske predstavljenosti s strani evidentiranih nadarjenih slovenskih, gambijskih in indijskih učencev. V vseh nalogah se prepletajo elementi vidnega zaznavanja in natančnega opazovanja ter logičnega mišljenja; v nadaljevanju smo le-te zaradi boljše preglednosti razvrstili v omenjenih pet področnih skupin.

Ugotavljamo, da je razlika med skupinama slovenskih in indijskih učencev je statistično značilna ($p < 0,05$) pri nalogah dve enaki ($p = 0,034$), sudoku ($p = 0,027$) in mreža vzorcev ($p = 0,022$), prav tako pa statistično značilno razliko zaznamo pri končnem skupnem rezultatu testa ($p=0,024$), statistično značilno boljši rezultat so dosegli slovenski otroci.

Tabela 1: Uspešnost slovenskih (1. skupina) in indijskih učencev pri vseh sklopih nalog

	slovenski učenci 1 (N=26)	indijski učenci (N=26)	MW U test testna statistika	P
	\bar{x}	\bar{x}		
Dve enaki*	3,23	2,65	228,000	0,034
Vsiljivci	2,12	1,50	262,000	0,153
Nizi	2,88	3,08	319,000	0,706
Analogije	0,81	1,54	241,000	0,061
Matrike	2,08	1,65	262,500	0,140
Sudoku*	8,50	6,58	217,500	0,027
Mreža vzorca*	3,23	2,65	218,500	0,022
Polnjenje likov	1,73	1,65	328,000	0,845
Štetje kock	2,88	2,08	247,000	0,091
Plišči in telesa	1,04	1,38	272,000	0,201
Skupne točke vseh nalog*	28,50	24,77	215,000	0,024

*Razlika med skupinama je statistično značilna ($p < 0,05$)

Tabela 2: Uspešnost slovenskih (2. skupina) in indijskih učencev pri vseh sklopih nalog

slovenski učenci 2 (N=20)	slovenski učenci 2 (N=20)	indijski učenci (N=26)	MW U test	
indijski učenci (N=26)	\bar{x}	\bar{x}	testna statistika	P
Dve enaki*	3,45	2,65	143,000	0,006
Vsiljivci*	3,35	1,50	90,000	< 0,001
Nizi*	3,70	3,08	179,000	0,031
Analogije	1,40	1,54	256,000	0,927
Matrike	2,30	1,65	193,500	0,128
Sudoku*	15,80	6,58	5,000	< 0,001
Mreža vzorca*	4,40	2,65	35,000	< 0,001
Polnjenje likov*	2,55	1,65	87,500	< 0,001
Štetje kock	3,05	2,08	224,500	0,415
Plišči in telesa*	2,40	1,38	118,000	0,001
Skupne točke vseh nalog*	42,45	24,77	23,500	< 0,001

*Razlika med skupinama je statistično značilna ($p < 0,05$).

Razlika med drugo skupino slovenskih učencev in indijskih ($p = 0,006$), vsiljivci ($p < 0,001$), nizi ($p = 0,031$), sudoku ($p < 0,001$), mreža vzorcev ($p < 0,001$), polnjenje likov ($p < 0,001$) in plašči in telesa ($p = 0,001$), pri vseh nalogah so boljši rezultat v povprečju dosegli slovenski učenci, še posebej izstopajo pri nalogi sudoku, ki razvija pozornost, logično in strateško mišljenje. Statistično značilno razliko zaznamo pri končnem skupnem rezultatu testa ($p < 0,001$), boljši rezultat so dosegli slovenski otroci.

Tabela 3: Uspešnost slovenskih (2. skupina) in gambijskih učencev pri vseh sklopih nalog

slovenski učenci 2 (N=20) gambijski učenci (N=20)	slovenski učenci 2 (N=20)	Gambijski učenci (N=20)	MW U test	
	\bar{x}	\bar{x}	testna statistika	P
Dve enaki*	3,45	2,50	87,500	0,001
Vsiljivci*	3,35	0,40	8,500	< 0,001
Nizi*	3,70	0,70	16,000	< 0,001
Analogije*	1,40	0,55	104,000	0,006
Matrike*	2,30	1,10	105,500	0,008
Sudoku*	15,80	6,40	14,500	< 0,001
Mreža vzorca*	4,40	2,00	52,0500	< 0,001
Polnjenje likov*	2,55	0,95	42,500	< 0,001
Štetje kock*	3,05	0,10	85,000	< 0,001
Plašči in telesa*	2,40	1,05	63,000	< 0,001
Skupne točke vseh nalog*	41,60	15,75	0,000	< 0,001

*Razlika med skupinama je statistično značilna ($p < 0,05$).

Ugotavljamo (Tabela 3), da je razlika med skupinama statistično značilna ($p < 0,05$) tako pri vseh posameznih nalogah, ki so jih reševali slovenski učenci druge skupine in gambijski učenci, kot tudi pri skupnem rezultatu testa ($p < 0,001$), zato lahko potrdimo, da med skupinama obstaja razlika pri reševanju kompleksnejših nalog. Ker je vzorec otrok neprezentativen, rezultatov ne moremo posploševati na celotno populacijo.

Razlika (Tabela 4) med skupinama je statistično značilna ($p < 0,05$) pri vseh nalogah, ki so jih reševali slovenski učenci prve skupine in gambijski učenci, razen pri sklopu analogije, sudoku ter plašči in telesa.

Tabela 4: Uspešnost slovenskih (1. skupina) in gambijskih učencev pri vseh sklopih nalog

slovenski učenci 1 (N=26)	slovenski učenci 1 (N=26)	gambijski učenci (N=20)	MW U test	
gambijski učenci (N=20)	\bar{x}	\bar{x}	testna statistika	p
Dve enaki*	3,23	2,50	149,500	0,009
Vsiljivci*	2,12	0,40	93,000	< 0,001
Nizi*	2,88	0,70	74,500	< 0,001
Analogije	0,81	0,55	230,000	0,453
Matrike*	2,08	1,10	136,500	0,005
Sudoku	8,50	6,40	209,500	0,261
Mreža vzorca*	3,23	2,05	165,500	0,029
Polnjenje likov*	1,73	0,90	144,500	0,008
Štetje kock*	2,88	0,10	47,500	< 0,001
Plašči in telesa	1,04	1,05	254,500	0,897
Skupne točke vseh nalog*	28,50	15,75	39,000	< 0,001

*Razlika med skupinama je statistično značilna ($p < 0,05$).

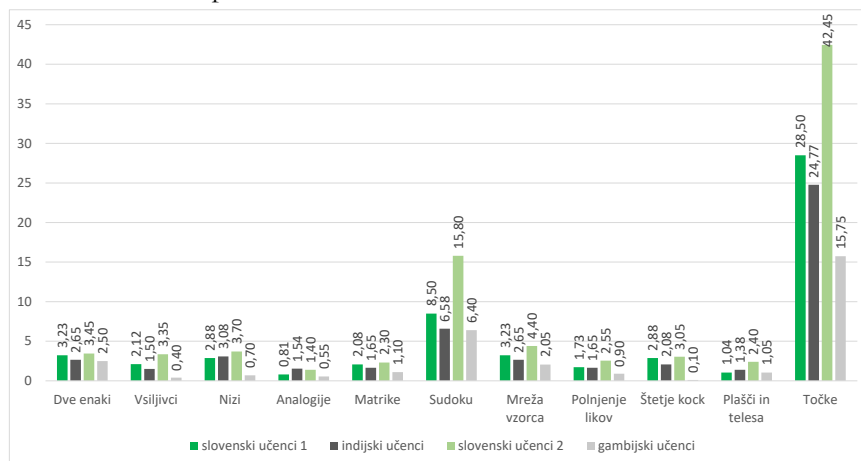
Statistično značilno razliko zaznamo tudi pri skupnem rezultatu testa ($p < 0,001$), slovenski učenci so v povprečju dosegli boljši rezultat. Slovenski učenci so torej izkazali niz spretnosti, ki so potrebne za reševanje problemov ter ustreznega učenja iz preteklih izkušenj.

Tabela 5: Uspešnost indijskih in gambijskih učencev pri vseh sklopih nalog

	indijski učenci (N=26)	gambijski učenci (N=20)	MW U test	
	\bar{x}	\bar{x}	testna statistika	p
Dve enaki*	3,23	2,50	149,500	0,009
Vsiljivci*	2,12	0,40	93,000	< 0,001
Nizi*	2,88	0,70	74,500	< 0,001
Analogije	0,81	0,55	230,000	0,453
Matrike*	2,08	1,10	136,500	0,005
Sudoku	8,50	6,40	209,500	0,261
Mreža vzorca*	3,23	2,05	165,500	0,029
Polnjenje likov*	1,73	0,90	144,500	0,008
Štetje kock*	2,88	0,10	47,500	< 0,001
Plašči in telesa	1,04	1,05	254,500	0,897
Skupne točke vseh nalog*	28,50	15,75	39,000	< 0,001

*Razlika med skupinama je statistično značilna ($p < 0,05$).

Tudi pri primerjavi rezultatov indijskih in gambijskih učencev zaznamo statistično značilne razlike, is sicer so indijski učenci dosegli statistično značilno boljši rezultat ($p < 0,05$) pri vseh nalogah razen pri nalogah analogije, sudoku ter plašči in telesa. Razloge za boljši rezultat lahko iščemo v okolju, samodejavnosti in sociokulturnih vplivih. Izhajamo iz premise, da sta razvoj in izražanje kognitivnih zmožnosti neločljivo povezana z naučenimi sposobnostmi in navadami ter vplivom okolja (družinskega, vzgojno-izobraževalnega, družbenega okolja). Čeprav ima genetika večjo vlogo kot okolje pri ustvarjanju razlik v IQ med posamezniki, do statistično pomembnih razlik ni prišlo.



Graf 1: Primerjava rezultatov pri vseh sklopih nalog in med vsemi skupinami učencev

(i) Naloga vidnega zaznavanja

Pri nalogah »dve enaki« gre za sposobnost natančnega opazovanja, primerjanja in razlikovanja na podlagi podobnosti, kjer so morali biti pozorni na številne podrobnosti, ki so jim med različnimi podobami pomagale najti dve popolnoma enaki (Bucik et al., 2013). Pri nalogah vidnega zaznavanja so v vseh primerih slovenski učenci dosegli boljše rezultate kot indijski in gambijski vrstniki. V sklopu te naloge je bilo mogoče zbrati največ štiri točke. Slovenski učenci 1. skupine so pri tej nalogi zbrali povprečno $\bar{x}=3,23$ točke, druge skupine $\bar{x}=3,45$ točke, medtem, ko indijski $\bar{x}=2,65$ točke, gambijski pa $\bar{x}=2,50$ točke. Zanimala nas je tudi statistična pomembnost rezultatov pri ugotavljanju povezanosti med obiskovano osnovno šolo in rezultati nalog vidnega zaznavanja »dve enaki«, kar smo preverili s χ^2 preizkusom oz. razmerjem verjetij, ki je pokazal da gre za statistično značilno povezanost ($p=0,047$).

Vse štiri točke je skupno zbralo skupno 29 (31,5 %) nadarjenih učencev, od tega enajst (42,3 %) slovenskih iz 1. skupine, šest (23,1 %) indijskih učencev, deset slovenskih učencev (50,0 %) iz 2. skupine ter dva (10,0 %) gambijska učenca.

Naslednja vrsta nalog vidnega zaznavanja so naloge z naslovom »vsiljivci«, kjer gre ponovno za sposobnost natančnega opazovanja, primerjanja in razlikovanja na podlagi podrobnosti. V tem primeru so bile sličice ponekod obrnjene, zato so morali biti učenci še posebej pozorni na vse malenkosti, ki so jim pomagale razlikovati med na videz enakimi podobami. Ugotavljamo, da so se slovenski učenci druge skupine v prvih treh nalogah sklopa vsiljivci bistveno bolje odrezali kot njihovi indijski in gambijski vrstniki. Pri četrti nalogi, ki naj bi bila med vsemi v drugem sklopu najtežja, so nekoliko boljše rezultate v povprečju dosegli Indijci.

Naloge vsiljivci je v celoti pravilno rešilo devetnajst posameznikov (20,7 %), od tega štirje slovenski učenci iz prve skupine, štirje indijski in enajst učencev iz druge slovenske skupine. V Gambiji noben učenec naloge ni rešil v celoti pravilno, 75 % gambijskih otrok pa sploh ni zbralo nobene točke, medtem ko skupno gledano 33,5 % otrok ni zbralo nobene točke. Slovenski otroci prve skupine so povprečno zbrali $\bar{x}=2,12$ točke, druge skupine $\bar{x}=3,35$ točke, indijski učenci $\bar{x}=1,50$ točke, gambijski pa $\bar{x}=0,40$ točke. Razlog za slabše rezultate vseh učencev bi lahko bil vpliv nalog »dve enaki«, kjer so učenci v vrsti na videz podobnih predmetov iskali po dva enaka, medtem ko so bile pri nalogi »vsiljivci« sličice rotirane v vse smeri.

(ii) Naloge prepoznavanja pravil ali zakonitosti

Pri nalogah naslovom »nizi« gre za sposobnost prepoznavanja pravil in zakonitosti, po katerih se določeni elementi menjujejo v nizu. Učenci so pri tem morali biti pozorni na spremembe od sličice do sličice, jih zaznati in jih razumeti kot pravilo ter tako na podlagi določenih podatkov predvideti, kaj sledi (Bucik et al., 2013). Rezultati testiranih skupin učencev so si zelo podobni pri obeh skupinah slovenskih učencev in indijskih učencih, medtem ko so gambijski učenci dosegli opazno slabše rezultate. Vse štiri možne točke je skupno doseglo 45 (48,9 %) učencev, od tega 13 slovenskih iz prve skupine (50,0 %), 14 indijskih (53,8 %), 17 učencev iz druge slovenske skupine (85,0 %) ter samo 1 gambijski učenec. Največ gambijskih otrok (12 oz. 60 %) pri nalogi ni zbralo nobene točke. Test povezanosti spremenljivk je potrdil, da sta spremenljivki narodnost oziroma osnovna šola ter rezultati naloge nizi med seboj statistično značilno povezani ($p < 0,001$).

Slovenski otroci prve skupine so v povprečju zbrali $\bar{x}=2,88$ točke, indijski $\bar{x}=3,08$ točke, slovenski otroci druge skupine $\bar{x}=3,70$ točke, gambijski pa $\bar{x}=0,70$.

Pri nalogah »slikovni sudoku« gre za sposobnost razporejanja sličic po točno določenem pravilu, razporejanja sličic v prazna polja mreže 4x4. Ker so te naloge med zahtevnejšimi, smo predpostavljali, da jih bo v celoti pravilno rešil le majhen del učencev. V sklopu nalog je bilo možno zbrati 19 točk. Najvišje doseženo število točk je bilo 17, in sicer s strani slovenskih učencev druge skupine. Slovenski učenci druge skupine so pri tej nalogi izstopali, saj so v povprečju dosegli $\bar{x}=15,80$ točk, slovenski učenci prve skupine pa že opazno manj, $\bar{x}=8,50$ točk, indijski učenci so dosegli le $\bar{x}=6,58$ točk, gambijski pa $\bar{x}=6,40$ točk.

Pri slovenskih učencih prve skupine jih je največ, to je 13, doseglo med 7 in 9 točk, pri indijskih učencih jih je 13 doseglo med 5 in 8 točk, pri slovenskih učencih druge skupine prevladuje porazdelitev med 16 in 17 točkami (15 učencev), med gambijskimi učenci pa jih je največ, kar 6, ki niso dosegli niti ene točke. Test povezanost spremenljivk je potrdil statistično značilno povezavo glede rezultata in narodnosti ($p < 0,001$).

(iii) Naloge ugotavljanja in prepoznavanja odnosov

Prve naloge so naloge z naslovom »analogije«, kjer gre za sposobnost ugotavljanja in vzpostavljanja odnosov med različnimi stvarmi. Učenci so morali na podlagi prvega narisane para sličic najti manjkajočo sličico drugemu paru, pri čemer je bilo pomembno, da so pri narisane paru najprej ugotovili, v kakšnem odnosu sta sličici in tako odnos prenesli na drugi par ter predvideti, katera izmed ponujenih možnosti bo pravilna rešitev (Bucik et al., 2013).

Z izjemo druge naloge so se pri reševanju analogij bistveno bolje odrezali indijski učenci. V vseh treh primerih namreč slovenske učence prve skupine prekašajo za več kot polovico. Razlog za to bi lahko bil v boljših sposobnostih ugotavljanja in vzpostavljanja odnosov med predmeti ali pa zgolj v natančnejšem opazovanju. Pri omenjenem sklopu nalog so učenci ponovno lahko zbrali maksimalno štiri točke. Po tri in štiri točke je skupno zbralo osem (30,7 %) indijskih učencev, ter dva slovenska prve skupine (7,6 %) in trije slovenski učenci druge skupine (15,0 %). Prav tako je naloge v celoti narobe rešilo 14 (53,8 %) slovenskih učencev prve skupine, 4 (20,0 %) slovenski učenci druge skupine ter kar 13 (65,0 %) gambijskih učencev, medtem ko je bilo indijskih, ki ne bi dosegli nobene točke, devet (34,6 %).

Test povezanosti spremenljivk je potrdil, da sta spremenljivki narodnost oziroma osnovna šola ter rezultati naloge analogije med seboj statistično značilno povezani ($p = 0,032$). Slovenski učenci prve skupine so pri tem v povprečju zbrali le $\bar{x}=0,81$ točke, učenci druge skupine $\bar{x}=1,40$ točke, medtem ko indijski $\bar{x}=1,54$ točke, gambijski otroci pa najmanj, $\bar{x}=0,55$ točke.

Pri nalogah, imenovanih »matrike«, gre prav tako za sposobnost ugotavljanja in vzpostavljanja odnosov med različnimi stvarmi ter kombiniranja posameznih lastnosti. Učenci so morali ugotoviti, v kakšnem odnosu so sličice v matriki (mreža 3×3), pri čemer so morali biti zelo pozorni, saj so se te razlikovale po več lastnostih. Boljše rezultate so dosegli nadarjeni slovenski učenci prve in druge skupine. Vse točke pri tem sklopu je doseglo le 10 učencev (10,9 %), od tega dva slovenska (7,7 %) prve skupine, en indijski (3,8 %), šest učencev (30,0%) slovenske druge skupine in en gambijski učenec (5,0 %).

Vse skupine učencev so se v primerjavi z gambijskimi bolje odrezale, saj je večina preostalih zbrala med 2 in 3 točke, v Gambiji pa največji odstotek otrok (45 %) ni zbral nobene točke. Gre za statistično značilno povezanost med narodnostjo oz. šolo in doseženim številom točk ($p=0,018$). Slovenski učenci so v povprečju osvojili $\bar{x}=2,08$ točke in $\bar{x}=2,30$ točko, indijski pa $\bar{x}=1,65$ točke. Gambijci so dosegli najnižji rezultat, in sicer $\bar{x}=1,10$ točko.

(iv) Naloge sklepanja o celoti

Pri nalogah »dopolnjevanje mreže vzorca«, gre poleg sposobnosti vidnega zaznavanja, prepoznavanja drobnih podobnosti in razlik ter prostorske predstavljalivosti za sposobnost sklepanja o celoti. Učenci so za manjkajoče okence v mreži vzorca morali poiskati tisto, ki edino pravilno dopolni mrežo.. V tem sklopu nalog je bilo mogoče zbrati največ pet točk.

Slovenski učenci so v povprečju osvojili $\bar{x}=4,40$ in $\bar{x}=3,23$ točke, medtem ko indijski $\bar{x}=2,65$ točk, gambijski pa $\bar{x}=2,05$. Največje število otrok je v nalogi »mreže vzorcev« zbralo po 4 točke (34 učencev oz. 37,0 %), pri čemer izstopata obe skupini slovenskih učencev, med katerimi jih je 50 % doseglo 4 točke, pri drugi skupini pa še dodatnih 9 (45 %) vse možne točke, torej 5 točk. Med indijskimi učenci jih je največ doseglo 2 točki (8 oz. 30,8 %) in 3 točke (10 oz. 38,5 %), med gambijskimi pa izstopajo učenci, ki niso dosegli nič točk (6 oz. 30,0 %) ter tisti, ki so dosegli 4 točke (30,0 %). V celoti napačno rešenih nalog med učenci ostalih narodnosti ni bilo. Povezanost med spremenljivkama je statistično značilna ($p < 0,001$).

(v) Naloge prostorske predstavljalivosti

Pri nalogah »štete kocke«, kjer gre za sposobnost dobre prostorske predstavljalivosti so učenci morali prešteti vse kocke. Učenci slovenske osnovne šole, prva in druga skupina učencev, so dosegli boljše rezultate kot indijski in gambijski osnovnošolci.

Pri tem sklopu nalog so učenci lahko zbrali največ sedem točk. Vseh pet primerov nalog je v celoti pravilno rešilo le sedem (7,6 %) učencev, ki so si posamično prislužili po sedem točk. Med temi so en slovenski učenec prve skupine, trije indijski in trije slovenski učenci druge skupine. Podobno število učencev si je pridobilo 6 točk (6 oz. 6,5 %) učenci, med katerimi so tokrat trije slovenski učenci prve skupine, en indijski učenec in dva učenca slovenske druge skupine. Kar veliko učencev (41 oz. 44,6 %) je napačno preštelo vse kocke.

Med njimi so štiri slovenski učenci prve skupine, deset indijskih učencev, 8 učencev slovenske druge skupine ter kar 19 gambijskih učencev. Slovenski učenci prve skupine so tako v povprečju osvojili $\bar{x}=2,88$ točke, medtem ko indijski $\bar{x}=2,08$ točko. V povprečju so Slovenci druge skupine zbrali $\bar{x}=3,05$ točke, Gambijci pa le $\bar{x}=0,10$ točke.

Pri nalogah »plašči in telesa«, gre za prostorsko predstavljalivost, saj naloge lahko pravilno rešimo le v primerih, če si geometrijsko telo znamo predstavljati tudi razgrnjeno v ploskev in obratno. Učenci so morali pri tem natančno opazovati in biti pozorni na različne postavitve teles v prostoru, na barvne ploskve in vzorce na njih, da so lahko našli pravilno rešitev. V tem sklopu nalog so učenci skupno lahko osvojili največ štiri točke. Slovenski učenci prve skupine so v povprečju zbrali $\bar{x}=1,04$ točko, medtem ko indijski $\bar{x}=1,38$ točke. Največ točk so v povprečju dosegli slovenski učenci druge skupine, in sicer $\bar{x}=2,40$ točke, medtem ko so gambijski učenci v povprečju dosegli $\bar{x}=1,06$ točke, primerljivo torej s prvima dvema skupinama.

Vse možne točke so sicer pri tej nalogi zbrali le trije učenci, 1 indijski učenec in dva učenca druge slovenske skupine. Največ slovenskih otrok prve raziskovalne skupine je doseglo eno točko (38,5 %), visok je bil tudi delež tistih brez točk (30,8 %). Med indijskimi učenci so izstopali tisti z eno (42,3 %) ali dvema točkama (34,6 %), medtem ko je med slovenskimi učenci druge raziskovalne skupine največ takšnih, ki so zbrali 3 točke (40,0 %), sledijo tisti z dvema točkama (30,0 %).

Največ gambijskih otrok (30 %) pa ni zbralo nobene točke. Štirje indijski učenci (14,4 %) v tem sklopu nalog niso dosegli niti ene točke, medtem ko je brez točk prav tako ostalo še enkrat več slovenskih učencev prve skupine 8 (30,8 %) ter 6 oz. 30 % gambijskih učencev. Nobeden izmed gambijskih otrok ni dosegel več kot 2 točki. Skupno je največ otrok zbralo po 2 točki (9 oz. 31,5 %). Povezanost med spremenljivkama je statistično pomembna ($p = 0,001$).

Slovenski učenci so se od desetih sklopov nalog bolje kot njihovi indijski vrstniki skupno odrezali kar pri sedmih sklopih nalog, pri štirih nalogah smo zaznali statistično značilno razliko. Vseh točk so v povprečju zbrali $\bar{x}=28,50$, medtem ko indijski $\bar{x}=24,77$ točke, pri čemer gre za statistično značilno razliko ($p=0,024$). Ugotavljamo, da so bili učenci slovenske osnovne šole pri reševanju miselnih nalog bolj uspešni kot njihovi indijski vrstniki. Sicer gre za zelo majhen vzorec, zato rezultatov nalog ne moremo posplošiti na celotno populacijo.

V gambijskih šolah podobnih nalog sploh ne rešujejo, medtem ko imajo slovenski otroci povsod dostop do podobnih miselnih nalog. Sploh v sklopu nalog prostorske predstavljenosti, pri nalogah »štetje kock« in »plašči in telesa«, so slabši rezultati gambijskih učencev razumljivi, saj didaktičnih pripomočkov, ki bi pomagali pri razumevanju takšnih nalog, v Gambiji nimajo.

Primerjava skupnega števila doseženih točk med vsemi štirimi skupinami pokaže, da izstopajo slovenski učenci druge raziskovalne skupine, ki so v povprečju dosegli $\bar{x}=42,45$ točk, sledijo slovenski učenci prve raziskovalne skupine s $\bar{x}=28,50$ točkami, takoj za njimi so indijski učenci, ki so v povprečju dosegli $\bar{x}=24,77$ točke in gambijski učenci z $\bar{x}=15,75$ točkami. Parne primerjave z MWU testom pri vseh skupinah pokažejo statistično značilno razliko med skupnim številom doseženih točk ($p < 0,05$).

Sklepne ugotovitve

Pri mednarodni primerjalni analizi kognitivne učinkovitosti nominiranih (evidentiranih) nadarjenih slovenskih (2 različni skupini), indijskih in gambijskih učencev pri reševanju miselnih nalog, smo bili osredotočeni na logično-matematično in prostorsko inteligentnost v povezavi z družbenim okoljem, iz katerega prihajajo osemletni učenci. Z MWU testom smo testirali vse posamezne skupine med seboj, s hi-kvadrat testom pa razlike med porazdelitvijo točk glede na vse skupine hkrati.

Ugotovili smo, da se rezultati testiranih skupin med seboj le nekoliko razlikujejo, razlike so večje pri skupini gambijskih otrok. Testiranje povezanosti med doseženim številom točk ter okoljem, iz katerega učenci prihajajo, je v primerih vseh nalog pokazalo statistično pomembnost rezultatov ($p < 0,05$). Dosežene točke pričajo, da so se nadarjeni slovenski učenci bolje odrezali kar pri sedmih nalogah od desetih (dve enaki, vsiljivci, slikovni sudoku, matrice, dopolnjevanje mreže vzorca, polnjenje likov in štetje kock), vendar z izjemo naloge »polnjenje likov«, kjer v primerjavi z indijskimi učenci Pearsonov χ^2 preizkus ni pokazal statistične pomembnosti rezultatov. Menimo, da je razlog za to v premajhnem vzorcu testiranih učencev, zato na podlagi tako majhnega odstopanja rezultatov ne moremo dokazati povezanosti spremenljivk. Pri sklopu nalog »plašči in telesa« pa so bili rezultati razdvojeni; pri nalogah, kjer je bilo potrebno s pomočjo danega plašča ugotoviti, katero telo lahko sestavimo iz le-tega, so boljše rezultate dosegli indijski učenci, slabše gambijski.

Pri nalogah, kjer pa je bilo potrebno s pomočjo danega telesa ugotoviti, kateri plašč dobimo, če telo razgrnemo v ploskev, pa obratno, prednjačili so slovenski učenci. Po seštevku točk testiranih učencev smo ugotovili, da so indijski učenci pri teh nalogah zbrali več točk. Na dosežene rezultate je lahko vplivalo več dejavnikov, čeprav smo poskušali ustvariti čim boljše in čim bolj podobne razmere, v katerih bi testiranje potekalo. Največ pravih odgovorov (več kot tri četrtine vseh točk, tj. 57 točk) sta zbrala le dva nadarjena učenca – slovenski učenec, ki je zbral 45 točk in indijski, ki je zbral 44 točk, gambijski učenec jih je zbral 17.

Slovenski učenci so v primerjavi z gambijskimi vrstniki bolje reševali nalogo »slikovni sudoku«, slabše pa nalogo »analogije«. Pri gambijskih učencih je bila najbolje rešena naloga »dve enaki«, »štetje kock« pa najslabše rešena naloga. Slovenski učenci so torej v primerjavi z afriškimi vrstniki bolje reševali naloge o pravilih in zakonitostih, slabše pa naloge o prepoznavanju odnosov in prostorski predstavljenosti. Gambijski otroci pa so boljše reševali naloge sklepanja o celoti, med slabše rešene naloge pa so se uvrstile naloge o prostorski predstavljenosti.

Čeprav so bili za izvedbo reševanja nalog izbrani otroci, ki so dosegali nadpovprečne rezultate (evidentirani nadarjeni), je razlogov za slabši uspeh gambijskih otrok veliko: od slabšega izobraževalnega sistema, slabših razmer v državnih šolah, strokovne usposobljenosti pedagoškega kadra, dostopa do učil in učnih pripomočkov, uporabe podobnih kompleksnejših nalog v učnem procesu idr.

Čeprav je bila raziskava v Gambiji opravljena (tako kot v Indiji) na zasebni osnovni šoli, ki se zgleduje po evropskih izobraževalnih sistemih, so razlike še vedno velike. Naj ponovno poudarimo, da smo pri testiranju želeli ustvariti čim boljše in čim bolj podobne razmere, v katerih je potekalo testiranje.

Rezultatov zagotovo ni moč posploševati, prav tako je težko enačiti inteligentnost in nadarjenosti med vzhodnimi in zahodnimi svetovnimi kulturami, ki se med seboj bistveno razlikujejo. Raziskave o razlikah med kognitivnimi slogi ljudi, vzgojenimi v vzhodni in zahodni kulturi se naslanjajo predvsem na preobsežno uporabo nekaterih zahodnih definicij inteligentnosti in nadarjenosti, kot sta npr. Sternbergova ali Gardnerjeva. V zadnjih letih sta Sternberg in Grigorenko (APA, 2003) raziskovala tudi koncepte inteligentnosti v Afriki. V Keniji so ugotovili, da so ideje o inteligenci sestavljene iz štirih širokih konceptov med katerimi je samo eden, »rieko«, povezan s tradicionalnimi zahodnimi interpretacijami inteligentnosti. Preučevanje inteligence in nadarjenosti v različnih kulturah je torej lahko svojevrsten način izziva konvencionalnih zahodnih idej o inteligentnosti. Slednje je potrdila tudi pričujoča raziskava.

Splošne ali specifične nadarjenosti se torej iz sposobnosti in zmožnosti (potencialov) lahko skozi razvoj oziroma procese učenja, spodbujenih z ustreznimi posredniki osebnostne in okoljske narave (tukaj izpostavljamo predvsem družinsko učno okolje, družinsko vzdušje, razredno klimo, odzive vrstnikov, sorojencev, staršev, učiteljev, idr.), izrazijo v značilnih vedenjih, kar lahko v ugodnih okoliščinah privede do (nadpovprečnih) dosežkov.

Predvsem pa je pomembno poudariti dejstvo, da smo v Zahodni kulturi nagnjeni k zgodnjemu spodbujanju logično-matematičnega mišljenja oz. od vrtca dalje spodbujamo pri otrocih t.i. kognitivni trening oz. kognitivne strategije, ki prispevajo k učinkovitejšim spretnostim pri reševanju matematičnih problemov. Kognitivno delovanje in uporaba matematično-logičnega mišljenja namreč vodita do krepitve razvoja mišljenja ter matematične pismenosti (Lupu, 2014). Slovenija pri tem pričakovano izstopa, saj se naši učenci srečujejo z uporabo matematike v realnih življenjskih situacijah skozi celoten vzgojno-izobraževalni sistem. V slovenski šolskih kurikulumih je predmet matematika eden od temeljnih splošno-izobraževalnih predmetov v šoli. Pri pouku matematike si učenci oblikuje osnovne matematične pojme in strukture, kritično mišljenje, miselne procese, sposobnosti za ustvarjalno dejavnost, formalna znanja in spretnosti ter spoznajo tudi praktično uporabnost matematike, ki je tesneje povezan z matematično pismenostjo (Žakelj, 2003).

V Indiji je situacija podobna, zato so lahko iz vidika šolskega kurikulumuma in poudarjanja matematike, rezultati primerljivi. Prav tako so nekateri indijski posamezniki dosegli visoke /nadpovprečne rezultate. V Gambiji pa je šolski kurikulum, učni načrt za matematiko v OŠ, kompetence, ki naj bi jih pridobili, prav tako dokaj primerljiv slovenskim, čeprav rezultati pri izbranih nalogah, kažejo, da so na izvedbeni ravni na področju logično-matematične inteligentnosti še vedno prisotne številne vrzeli, ki jih lahko pripišemo kulturnemu in družbenemu okolju otrok.

Menimo, da kljub temu, da smo izhajali iz evidentiranih nadarjenih otrok, preprosto prevajanje »zahodnega« testu v lokalni jezik v Indiji in Gambiji, ni dovolj. Ključnega pomena je namreč, da vsak test prilagodimo potrebam in vrednotam kulture, v kateri se bo uporabljal.

Summary

The development and expression of intelligence are inextricably linked to three important factors in human functioning: (i) cognitive abilities, (ii) learned skills and habits, and (iii) appropriate motivation, i.e., a coordinated interaction of hereditary factors, environmental influences, and one's own activities (Bucik et al., 2013). In this paper, we present a comparative analysis between registered gifted Slovenian, Gambian and Indian students in which we tried to find out how they perform at completing selected mental tasks. Based on the research question, we set the following goals: (1) to determine how successful gifted Slovenian, Indian, and Gambian students are on individual mental tasks; (2) to determine on which types of mental tasks gifted students from the Western, Eastern, and African worlds perform best or worst. In our international comparative analysis of gifted students' cognitive performance on mental tasks, we focused on logical-mathematical and spatial intelligence in relation to the social environment from which the students came. We used the MWU test to test each individual group against the others, and the Hi-square test to test the differences between the score distributions of all groups simultaneously. We found that the scores of the tested groups differed only slightly, with larger differences in the group of Gambian children.

Testing the relationship between the number of points achieved and the environment from which the students came yielded statistical significance for results in all tasks ($p < 0.05$).

The achieved scores show that the gifted Slovenian students performed better in as many as seven out of ten tasks, except for the task “Filling in Letters”, where the Pearson’s 2 test did not show statistical significance compared to the Indian students. After adding the scores of the tested students, we found that the Indian students performed better on these tasks. These results may have been influenced by several factors, although we tried to create the best and most similar conditions under which the tests would take place. Only two talented students received the maximum correct answers (more than three-quarters of all scores, i.e., 57 points) - a Slovenian student who scored 45 points and an Indian student who scored 44 points, and a Gambian student who scored 17 points.

Compared to their Gambian classmates, the Slovenian students completed the “Picture Sudoku” task better and the “Analogy” task worse. For the Gambian students, the “Two Equals” task was the best and the “Counting Cubes” task was the worst.

Thus, compared to their African peers, the Slovenian students were better at completing tasks on rules and laws but worse at completing those on recognizing relationships and spatial representation.

The Gambian children, on the other hand, completed the logical reasoning tasks better overall, while the spatial representation tasks were among those showing the poorest performance. Although children who scored above average (i.e., who were classified as gifted) were selected to complete the tasks, there are many reasons for the poor performance of Gambian children: a weaker education system, poorer conditions in public schools, professional qualifications of teachers, access to teaching and learning materials, use of similar, more complex tasks in the learning process, etc. Although the study in The Gambia (as well as in India) was conducted in a private elementary school modelled on European educational systems, the differences were nevertheless large. The results certainly cannot be generalized, and it is also difficult to equate intelligence and talent between Eastern and Western world cultures, which differ considerably. Research on the differences between the cognitive styles of people raised in an Eastern and a Western culture relies mainly on the overuse of some Western definitions of intelligence and talent, such as those by Sternberg or Gardner.

Most importantly, we need to emphasize that in Western culture, we tend to promote logical-mathematical thinking at an early age, i.e., we encourage children from kindergarten onward to engage in cognitive training or cognitive strategies that contribute to greater ability in solving mathematical problems.

We believe that even though we structure the study around the use of children who have been recognized as gifted, it is not enough to simply translate the “Western” test into the local language in India and The Gambia. It is critical that any test be adapted to the needs and values of the culture in which it will be used.

Literatura

- Binet A. in Simon, T. (1916). *The Development of Intelligence in Children*. Baltimore; Williams & Wilkins; New York: Arno Press.
- Bucik, N., Bucik, G. in Bucik, V. (2013). *Misleca: Miselne naloge za mlade bistroume*. Ljubljana: Mladinska knjiga.
- Bucik, V. (1997). *Osnove psihološkega testiranja*. Ljubljana: Filozofska fakulteta, Oddelek za psihologijo.
- Cattell, R. B. in Horn, J. L. (1978). A check on the theory of fluid and crystallized intelligence with description of new subtest designs. *Journal of Educational Measurement*, 15, 139–164.
- Cherry, K. (2018). *Theories of Intelligence*. Pridobljeno s <https://www.verywellmind.com/theories-of-intelligence>. (Dostopno: 28. 1. 2022)
- Conklin, S. M., Gianaros, P. J., Brown, S. M., Yao, J. K., Hariri, A. R., Manuck, S. B., et al. (2007). *Long-chain omega-3 fatty acid intake is associated positively with corticolimbic gray matter volume in healthy adults*. *Neuroscientific Letter*, 421, 12.
- Der, G., Batty, G. D., in Deary, I. J. (2006). *Effect of breast feeding on intelligence in children: Prospective study, sibling pairs analysis and meta-analysis*. *BMJ*, 333–945.
- DiLalla L. F. (2000). Development of intelligence: Current research and theories. *Journal of School Psychology*, 38, 3–7.
- Galton, F. (2012). The history of twins, as a criterion of the relative powers of nature and nurture. *International Journal of Epidemiology*, 41(4), 905–11. doi: 10.1093/ije/dys097.
- Gardner, H. (1995). *Razsežnosti uma: Teorija o več inteligencab*. Ljubljana: Tangram.
- Jurman, B. (2004). *Inteligentnost, ustvarjalnost, nadarjenost*. Ljubljana: Center za psihodiagnostična sredstva.
- Kompare, A., Stražišar, M., Vec, T., Dogša, I., Jaušovec, N. in Curk, J. (2001). *Psihologija: Spoznanja in dileme*. Ljubljana: DZS.
- Koncept prepoznavanja nadarjenih otrok, učencev in dijakov ter vzgojno-izobraževalnega dela z njimi* (2019). Pridobljeno s <https://www.zrss.si/zrss/wp-content/uploads/2020-03-11-koncept-nad.pdf> (Dostopno: 28. 1. 2022)
- Marentič Požarnik, B. (2000). *Psihologija učenja in pouka*. Ljubljana: DZS.
- Marjanovič Umek, L. in Zupančič, M., (2004). *Razvojna psihologija*. Ljubljana: Znanstveni inštitut Filozofske fakultete.
- Makharia, A., Nagarajan, A., Mishra, A., Peddisetty, S., Chahal, D., in Singh, Y. (2016). Effect of environmental factors on intelligence quotient of children. *Industrial Psychiatry Journal*, 25, 189–194.
- More, S., Shivkumar, V. B., Gangane, N., in Shende, S. (2013). *Effects of Iron Deficiency on Cognitive Function in School Going Adolescent Females in Rural Area of Central India*. *Anemia*. doi: 10.1155/2013/819136
- Musek, J. in Pečjak, V. (1997). *Psihologija*. Ljubljana: Educy.

- Nisbett, R. E., Aronson, J., Blair, C., Dickens, W., Flynn, J., in Halpern, D.F. (2012). Intelligence: New findings and theoretical developments. *American Psychology*, 67, 130–159.
- Pogačnik, V. (1995). *Pojmovanje inteligentnosti*. Radovljica: Didakta.
- Repovš, G. (2007). *Mozgani in osebnost*. Pridobljeno s <http://www.sinapsa.org/tm/media/priponke/a-188-Mozgani%20in%20osebnost.pdf>. (Dostopno: 30. 1. 2022)
- Sattler, J. M. (2008). *Assessment of Children: Cognitive foundations (5th ed.)*. San Diego, CA.
- Spearman, C. (1927). *General Intelligence, Objectively Determined and Measured. The abilities of man*. London: Macmillan.
- Sternberg, R. J. (2018). *Human Intelligence*. Pridobljeno s <https://www.britannica.com/science/human-intelligence-psychology>. (Dostopno: 22. 1. 2022)
- Wechsler, D. (2003). *Wechsler Intelligence Scale for Children-Fourth Edition*. San Antonio: The Psychological Corporation.

Avtorice:

Dr. Mojca Kukanja Gabrijelčič

Izredna profesorica, Univerza na Primorskem, Pedagoška fakulteta, Cankarjeva 5, 6000 Koper, e-pošta: mojca.k.gabrijelcic@pef.upr.si
Associate Professor, University of Primorska, Faculty of Education, Cankarjeva 5, 6000 Koper, e-mail: mojca.k.gabrijelcic@pef.upr.si

Ema Šavs, mag. prof. razrednega pouka

Univerzana Primorskem, Pedagoška fakulteta, Cankarjeva 5, 6000 Koper, e-pošta: ema.savs3@gmail.com
MA, University of Primorska, Faculty of Education, Cankarjeva 5, 6000 Koper, e-mail: ema.savs3@gmail.com

Teja Nemeč, univ. dipl. prof. pedagogike

Univerzana Primorskem, Pedagoška fakulteta, Cankarjeva 5, 6000 Koper, e-pošta: teja.nemec5@gmail.com
MA, University of Primorska, Faculty of Education, Cankarjeva 5, 6000 Koper, e-mail: teja.nemec5@gmail.com