

NEKI PODACI O RAZVOJU KOGNITIVNIH SPOSOBNOSTI UČENIKA OSNOVNOŠKOLSKE DOBI S POREMEĆAJIMA U PONAŠANJU

Milko Mejovšek

Odsjek za socijalnu pedagogiju
Fakultet za defektologiju, Zagreb

Originalni znanstveni članak

UDK: 376.5
Zaprimljeno: 02. 06. 1993.

Sažetak

Na uzorku 88 učenika zagrebačkih osnovnih škola s poremećajima u ponašanju, u dobi od 11 do 14 godina, primjenjeni su kognitivni testovi za ispitivanje efikasnosti input procesora, paralelnog procesora i serijalnog procesora. Rezultati opravdavaju hipotezu o usporenom razvoju serijalnog procesora u ovoj populaciji.

Prikazani su i rezultati provjere metrijskih karakteristika testova. Utvrđeno je da testovi imaju najvišu pouzdanost kada je ukupni rezultat u testu definiran kao rezultat na prvoj glavnoj komponenti zadataka reskaliranih u univerzalnu metriku. Diferencijalnim ponderiranjem uratka u pojedinim zadacima znatno se povećava osjetljivost testova, te se ovaj postupak preporučuje i u budućoj primjeni testova.

Test za procjenu efikasnosti serijalnog procesora potrebno je revidirati zbog niske pouzdanosti. Uzroci su u relativno malom broju zadataka za test ove namjene, a također i u velikom broju suviše teških zadataka.

KLJUČNE RIJEČI: razvoj kognitivnih sposobnosti, djeca s poremećajima u ponašanju, metrijske karakteristike testova.

UVOD

Struktura kognitivnih sposobnosti intenzivno je istraživana u posljednjih pedesetak godina. Općeniti zaključak koji se može izvući su vrlo velike razlike u predloženim modelima kognitivnih procesa.

U većem broju istraživanja kod nas prednost je dana hijerarhijskoj organizaciji kognitivnih procesa po uzoru na model koji su predložili Reuchlin i Valin (1953). Ovaj model predviđa u prostoru prvog reda tri osnovne sposobnosti: perceptivno rezoniranje, edukciju relacija i simboličko rezoniranje, a u prostoru drugog reda generalni kognitivni faktor.

U skladu s modelom Reuchlina i Valina, te na temelju istraživanja Lurie (1966) o organiziranosti centralnog živčanog sustava i kibernetičkog modela Dasa, Kirbya i Jarmana (1975) Momirović, Bosnar i Horga (1982) predložili su kibernetički model kognitivnih procesa koji u primarnoj razini predviđa tri procesora: input procesor, paralelni procesor i serijalni procesor, a u sekundarnoj centralni procesor.

Input procesor dekodira i strukturira informacije. Paralelni procesor istovremeno procesuiru i analizira veći broj informatičkih tijekova i paralelno (simultano) pretražuje kratkotrajnu i dugotrajnu memoriju. Serijal-

ni procesor prenosi i analizira informacije u nizovima i na isti način pretražuje kratkotrajnu i dugotrajnu memoriju. Centralni procesor je u hijerarhiji nadređen navedenim procesorima, njegova se uloga sastoji u regulaciji i kontroli rada ovih procesora. U usporedbi s modelom Reuchlina i Valina, input procesor odgovara faktoru perceptivnog rezoniranja, paralelni procesor faktoru edukcije relacija, serijalni procesor faktoru simboličkog rezoniranja i centralni procesor generalnom kognitivnom faktoru.

Uz ove procesore kibernetički model Momirovića, Bosnar i Horge predviđa jedinicu kratkotrajne memorije, jedinicu dugotrajne memorije i filtere za selektivno propuštanje informacija.

Početak stoljeća kriminolozi su uspostavljali kauzalni odnos između inteligencije i delinkventnog ponašanja. Mentalno retardirane osobe smatrane su osobama oskudna morala i time potencijalnim delinkventima (Milutinović, 1981). Mišljenje o sniženoj inteligenciji kao etiološkom faktoru danas se uglavnom smatra znanstveno neutemeljenim. Iako mentalno retardirane osobe, naročito kada je stupanj mentalne retardacije veći, ne mogu shvatiti suštinu morala koji je jedan apstraktan sustav sudova, putem procesa uvjetovanja mogu usvojiti osnovne oblike ponašanja koji su socijalno prihvatljivi.

Snižena inteligencija jedino je sasvim pouzdano utvrđena kod delinkvenata koji delikte vrše na brutalan i nasilan način (Kovačević, 1978; Mejovšek, 1987; Knezović i dr. 1989).

Inteligencija delinkvenata često se procjenjivala na temelju njihova školskog uspjeha, zapravo njihova školskog neuspjeha, što je utjecalo na mišljenje o njihovoj intelektualnoj zaostalosti. Delinkventi zaostaju u školi to više što su "teži" prijestupnici, odnosno recidivisti i što su im obiteljske prilike nepovoljnije (Bayer i Kljaić, 1974; Kovačević, 1981; Bujanović - Pastuović, Mejovšek i Uzelac, 1984; Poldrugač, 1992). Osnovne razlike u inteligenciji postoje između ponavljača i neponavljača (Kljaić i Prišlin, 1984; Mejovšek, 1987) a ne toliko izražene i između "lakših" i "težih" delinkvenata (Kljaić i Prišlin, 1984).

Objektivno provedena istraživanja na temelju testova kognitivnih sposobnosti pokazuju da ne postoje bitnije razlike između delinkvenata i nedelinkvenata (Momirović i Kovačević, 1970; Kovačević, 1981; Kljaić i Prišlin, 1984; Knezović i dr. 1989).

U populaciji maloljetnih delinkvenata može se međutim uočiti usporeni kognitivni razvoj, što se pripisuje nepovoljnom primarnom socijalnom polju u kojem odrastaju. Pod usporenim kognitivnim razvojem podrazumijeva se sniženi rezultat u kognitivnim testovima što je delinkvent "teži", kada je i primarno socijalno polje nepovoljnije (Kovačević, 1981) kao i strukturalne razlike između delinkvenata i nedelinkvenata. U populaciji maloljetnih delinkvenata dolazi do disocijacije faktora simboličkog rezoniranja na dva faktora: faktor razumijevanja simbola i faktor apstraktnih operacija pomoću simbola (Kovačević, Momirović i Singer, 1971). Disocijacija se tumači kao posljedica nepovoljnih okolnosti za kognitivni razvoj. Javlja se u dobi između 14 i 18 godina. Kasnije, u starijoj dobi dolazi do stapanja dva simbolička faktora u jedinstveni faktor kao i u nedelinkventnoj populaciji. Moglo bi se zaključiti da delinkventi postižu približno isti stupanj kognitivnog razvoja, samo kod njih razvoj kognitivnih sposobnosti dulje traje. Posebno je indikativno da su razlike najuočljivije u simboličkom rezoniranju, odnosno u funkciji serijalnog procesora na koji socijalna sredina ima najveći utjecaj. Da delinkventi zakazuju u verbalnim sposobnostima (testovima) pokazuje više istraživanja. Glueckovi su (1950; prema Martin i Fitzpatrick, 1966) uspoređujući delinkvente i nedelinkvente konstatareli da maloljetni delinkventi pokazuju veću sklonost ka direktnom i konkretnom, a manju ka simboličkom, apstraktnom i metodičkom u rezoniranju. Do sličnog zaključka došli su i Kljaić i Prišlin (1984). Prentice i Kelly su (1963; prema Kljaić i Prišlin, 1984) na temelju analize 24 istraživanja provedena na delinkventima i

psihopatima zaključili da su oni u neverbalnim testovima u općem prosjeku, a u verbalnim testovima ispod općeg prosjeka. Zaostajanje za općom populacijom u verbalnim testovima pripisuje se uglavnom obrazovnom deficitu. Zanimljivo je napomenuti da u istraživanju Kljaića i Prišlina (1984) kod djece postojanog delinkventnog ponašanja nisu utvrđene razlike u verbalnim i neverbalnim testovima (međutim ispitan je relativno malen uzorak svih ispitanika).

Između kognitivnih sposobnosti i konativnih poremećaja utvrđena je na različitim uzorcima iz delinkventne i nedelinkventne populacije negativna povezanost (Momirović i Kovačević, 1970; Momirović, 1971; Mejovšek, 1977; Kovačević, 1981; Mejovšek, 1989 a i b, Momirović i Horga, 1990). Parcijalne mjere asocijacije u pravilu su niske, a one utemeljene na kanoničkom modelu, visoke, ili srednje visine, kada skupovi sadrže veći broj varijabli, a niske kada skupovi sadrže mali broj varijabli.

U populaciji delinkvenata učestaliji su konativni poremećaji u usporedbi s populacijom nedelinkvenata (Momirović i Kovačević, 1970; Momirović, 1971; Kovačević, Momirović (i Singer, 1971; Kovačević, 1981; Knezović i dr. 1989). U nekim istraživanjima utvrđene su i nešto više i dosljednije (kontinuirano prisutne) negativne korelacije između kognitivnih sposobnosti i konativnih poremećaja u skupinama delinkvenata od onih u skupinama nedelinkvenata (Kovačević, Momirović i Singer, 1971; Momirović, Viskiđ - Štalc i Mejovšek, 1974; Mejovšek, 1977; Kovačević, 1981). Može se prema tome pretpostaviti da su kognitivni procesi delinkvenata više ometeni patološkim procesima i ličnosti. U principu se, naime, negativna povezanost između kognitivnih sposobnosti i konativnih poremećaja objašnjava negativnim utjecajem patoloških procesa u ličnosti na kognitivnu efikasnost (kao djelovanje "buke") a taj se utjecaj može kvantificirati (Momirović, Ignjatović, Šipka i Horga, 1986). Međutim, polazeći od teorije kognitivne terapije utjecaj se može objašnjavati i sa suprotne pozicije, kao utjecaj pogrešne konceptualizacije realnosti na poremećaje ličnosti. Utjecaj u ovom pravcu je kvantitativno znatno manji (Momirović, Ignjatović, Šipka i Horga, 1986).

Negativna povezanost između kognitivnih sposobnosti i konativnih poremećaja može se također objašnjavati fiziološki i sociološki. Konativni se poremećaji mogu obrazlagati aberacijom toničkog uzbuđenja i modulacije toničkog uzbuđenja (Claridge, 1967). Odstupanje pak uzbuđenja u centralnom živčanom sustavu od optimalnog uzbuđenja, nepovoljno se odražava na bilo koju svrsishodnu (cilju upravljenu) aktivnost (Hebb, 1955) a to je u prvom redu upravo kognitivna aktivnost.

Utjecaji socijalne sredine važni su kako za kognitivni, tako i za konativni razvoj. Tamo gdje je socijalna sredina nepovoljna (posebno primarna) otežan je i poremećen i kognitivni i konativni razvoj (paralelizam utjecaja). Ovu konstataciju potvrđuju istraživanja na različitim uzrocima delinkvenata (Viskić - Štalec, Horga, Gredelj i Momirović, 1975; Kovačević, 1981; Knezović i dr. 1989). U istraživanjima relacija efikasnosti kognitivnih procesora i efikasnosti konativnih regulacijskih sustava prema kanoničkom modelu, utvrđena je najveća osjetljivost serijalnog procesora na poremećaje u ličnosti i u općoj populaciji (Momirović, Ignjatović, Šipka i Horga, 1986; Momirović i Horga, 1990) i u delinkventnoj populaciji (Mejovšek, 1989 a i b, 1990). Što su teži poremećaji u ličnosti to je relativno najveće oštećenje u funkciji serijalnog procesora. Posebno je to evidentno kada je riječ o disocijativnim poremećajima u ličnosti (psihotizmu).

U traženju objašnjenja relativno najveće osjetljivosti serijalnog procesora može se navesti više razloga. Serijalni je procesor filogenetski najmlađi procesor i u svezi s time i najsloženiji procesor. Socijalna sredina istovremeno utječe i na kognitivni i na konativni razvoj, a njen je utjecaj na serijalni procesor najveći (najniži koeficijent urođenosti). Osobe s težim poremećajima u ličnosti ne mogu se koncentrirati, teško uče i pamte razne sadržaje, a serijalni se procesor najviše razvija učenjem i školovanjem. Znači da zapravo osobama s težim poremećajima u ličnosti nedostaju ili su bitno umanjene predispozicije za razvoj serijalnog procesora. U proučavanju kognitivnih sposobnosti delinkvenata u upotrebi su u principu rezultati do kojih se došlo ispitivanjem inteligencije onih delinkvenata koji su otkriveni i koji su izloženi krivičnoj sankciji. Sasvim je logična pretpostavka da bi kognitivne sposobnosti onih delinkvenata koji nisu otkriveni trebale biti više, jer je prikrivanje delikta intelektualna aktivnost. O inteligenciji delinkvenata zaključuje se prema tome, uglavnom na temelju testovnih rezultata onih delinkvenata koji su otkriveni i osuđeni (testiranje inteligencije nepravomoćno osuđenih pravnicima tretiraju naime kao ugrožavanje osobne slobode) i to u pravilu za vrijeme izdržavanja sankcije, odnosno za vrijeme provođenja odgojne mjere (maloljetnici). Tako nedostaju podaci o kognitivnim sposobnostima onih delinkvenata koji nikada nisu uhvaćeni (tamne brojke kriminaliteta) kao i onih doduše otkrivenih, ali koji nisu osuđeni krivičnom sankcijom zbog primjene instituta uvjetne osude.

Ako se usporede delinkventne i nedelinkventne aktivnosti u problemskom smislu, može se zaključiti da nema bitnijih razlika, jer se i jedne i druge mogu poredati na konitnuumu od izuzetno jednostavnih do izuzetno složenih. Prema tome, ne može se apriori one koji se

delinkventno ponašaju proglašavati manje inteligentnima. Postoje delikti vrlo visokog stupnja složenosti, te se posredno o inteligenciji počinitelja delikata može zaključivati na temelju složenosti delikta (pod uvjetom da ga je sam planirao).

Kada se prikrivanje delikta stavlja u korelaciju s kognitivnim sposobnostima počinitelja, treba povesti računa i o raznim okolnostima koje s inteligencijom počinitelja nisu ni u kakvoj vezi. To se odnosi na efikasnost službe gonjenja, stupanj društvene opasnosti delikta, stupanj nasilja u deliktu, spremnost žrtve da prijavi delikt, odnosno počinitelja, a također i činjenicu da li je počinitelj već registriran kao delinkvent. Delikti većeg stupnja društvene opasnosti svraćaju veću pozornost, a isto vrijedi i za delikte u kojima dominira nasilje.

Sasvim egzaktna korelacije između složenosti delikata, kao i uspješnosti prikrivanja delikata i kognitivnih sposobnosti počinitelja delikata nije jednostavno utvrditi iz barem dva razloga. Složenost delinkventne aktivnosti u smislu u kojem ona predstavlja kognitivni problem za počinitelja teško je precizno utvrditi, jer iako naizgled složen, delikt može biti kopija nekog ranijeg delikta, bilo ostvarenog bilo zamišljenog (u romanu ili filmu). Što se pak tiče uspješnosti prikrivanja delinkventne aktivnosti ona zavisi i od mnoštva čimbenika koji s inteligencijom počinitelja nisu, kako je već spomenuto, ni u kakvoj svezi.

U proučavanju udjela kognitivnih sposobnosti u vršenju krivičnih djela, odnosno općenito u devijantnom i nesocijaliziranom ponašanju, vrlo je korisno uključiti kad god je to moguće i podatke o konativnim osobinama, zbog uzajamnog, interakcijskog djelovanja kognitivnih sposobnosti i konativnih osobina. Nadalje, šireći interakcijski splet raznih činitelja potrebni su i podaci o socijalnim karakteristikama počinitelja, ekološkim karakteristikama sredine, a također i o biološkim karakteristikama. Potonje karakteristike su najmanje istražene u kriminologiji. Slično je stanje i u defektologiji i psihologiji.

Riječ je dakako o strukturnom, strukturalističkom ili holističkom pristupu, u kojem je naglasak uvijek na cjelini, a ne na pojedinim dijelovima, gdje je cjelina viši kvalitet koji se ne može dobiti jednostavnim zbrojem dijelova. Strukturni model nužno zahtijeva multivarijatnu obradu podataka u kojoj se sve varijable uvijek tretiraju simultano, u odnosu, interakciji.

U okviru znanstvenog projekta: "Pojavni oblici poremećaja u ponašanju djece u osnovnoj školi, uvjeti života u obitelji i model pedagoškog tretmana" kognitivne su sposobnosti ispitane prema kibernetičkom modelu Momirovića, Bosnar i Horge (1982). Za ispitivanje efikasnosti kognitivnih procesora, za svaki je procesor konstruiran poseban test. Na početku realizacije istra-

živjanja na reprezentativnom uzorku učenika oba spola petih razreda zagrebačkih osnovnih škola (N = 464) ispitivane su uz metrijske karakteristike testova i relacije sa:

1. konativnim testovima
2. varijablama poremećaja u ponašanju
3. varijablama relativno postojanih karakteristika obitelji
4. varijablama relativno promjenjivih karakteristika obitelji

Relacije kognitivnih i konativnih karakteristika analizirali su Hošek i Momirović (1991) pod taksonomskim i faktorskim modelom. Prema oba modela utvrđene su tri sukladne latentne dimenzije koje su interpretirane kao: efikasnost sustava za regulaciju i kontrolu konativnih funkcija, efikasnost kognitivnih procesa i razina aktivnosti (ekstraverzija - intorverzija). Rezultati pokazuju da postoji niska pozitivna povezanost između efikasnosti sustava za regulaciju i kontrolu konativnih funkcija i efikasnosti kognitivnih procesora. Suprotno očekivanju serijski procesor najmanje sudjeluje u definiranju latentne dimenzije kognitivnog prostora, što se prvenstveno može pripisati relativno niskoj pouzdanosti testa serijskog procesuiranja.

Povezanost između efikasnosti kognitivnih procesa i poremećaja u ponašanju analizirao je Buđanovac (1991) pomoću kanoničke analize kovarijance. Poremećaji u ponašanju djece ispitani su jednim upitnikom koji se sastoji od 54 varijable koje obuhvaćaju vrlo široki spektar modaliteta poremećaja u ponašanju: u odnosu prema školskim obvezama, disciplini, zatim poremećaje u ličnosti i poremećaje u odnosu na opće socijalne standarde. Upitnike su popunjavali razredni nastavnici i pedagozi škola.

U kognitivnom prostoru izoliran je generalni kognitivni faktor, kao jedina značajna kanonička varijabla, odnosno faktor koji se može interpretirati kao efikasnost centralnog procesora. Serijski procesor je i ovdje najmanje zastupljen, što je posljedica relativno niske pouzdanosti mjernog instrumenta. U prostoru poremećaja u ponašanju prva i jedina značajna kanonička varijabla strukturirana je prvenstveno varijablama školskog uspjeha i urednog i postojanog izvršavanja svih školskih obveza, kao i primjerenom disciplinom u školi.

U trećoj analizi ispitivana je povezanost između kognitivnih sposobnosti i varijabli relativno postojanih karakteristika obitelji (Žižak i Mejovšek, 1991). Varijable relativno postojanih karakteristika obitelji obuhvaćaju 20 varijabli kojima se ispituju demografska obilježja obitelji, obrazovanje i zaposlenost roditelja, karakteristike mjesta u kojima su u mladosti živjeli roditelji, kulturna razina obitelji, vrijeme doseljenja obitelji u Zagreb i evidentiranost obitelji u službi

socijalne zaštite. Povezanost je ispitivana kanoničkom korelacijskom analizom.

Dobiven je samo jedan par značajno povezanih kanoničkih dimenzija. U prostoru kognitivnih sposobnosti kanonička dimenzija ima obilježja efikasnosti centralnog procesora, uz napomenu da je udio serijskog procesuiranja informacija relativno skroman uslijed kako je već napomenuto male pouzdanosti testa za ispitivanje efikasnosti serijskog procesora. U skupu obiteljskih varijabli kanonička dimenzija opisana je primarno povišenim obrazovnim statusom roditelja, povišenom kulturnom razinom obitelji, povišenim materijalnim statusom, te nepostojanjem potrebe za intervencijom službe socijalne zaštite.

Također je analizirana i kanonička povezanost između kognitivnih sposobnosti i relativno promjenjivih obiteljskih prilika (Lebedina - Manzoni, 1991). Pod relativno promjenjivim, odnosno aktualnim obiteljskim prilikama podrazumijevaju se sljedeće: odnosi u obitelji, sociopatološke pojave, briga za dijete, za njegov pravilan razvoj i uključivanje u različite aktivnosti, uvjeti stanovanja i mjesečna primanja. U prethodnoj analizi porodične prilike bile su definirane kao takve koje su postojale do upisa djeteta u peti razred, kao relativno trajna, osnovna obilježja obitelji. Ovdje se radi o prilikama u obitelji koje su više podložne promjeni i koje bi trebalo pratiti u određenim periodima, jer predstavljaju rizične faktore za razvoj djeteta. U ovoj analizi, te relativno promjenjive obiteljske prilike odnose se na stanje u obitelji tijekom školske godine u kojoj je dijete polazilo peti razred osnovne škole. Ukupno je primjenjeno 37 varijabli. Kanonička analiza povezanosti izvršena je prema programu za kanoničku analizu kovarijance.

Kao i u prethodnoj analizi i ovdje je utvrđena značajna povezanost samo jednog para kanoničkih dimenzija. U kognitivnom prostoru ponovno je izoliran faktor koji se može interpretirati kao efikasnost centralnog procesora uz iste okolnosti glede serijskog procesuiranja koje nije dovoljno zastupljeno u strukturi faktora, a što se primarno može pripisati kao što je već objašnjeno niskoj pouzdanosti mjernog instrumenta. U prostoru obiteljskih prilika kanoničku dimenziju definiraju povoljni uvjeti stanovanja, povoljna mjesečna primanja, dobri odnosi u obitelji, nepostojanje sociopatoloških pojava, sveopća briga za razvoj i napredovanje djeteta u školi i uključivanje djeteta u različite korisne aktivnosti.

Ova analiza pokazuje da sastav obitelji nije pouzdan indikator kognitivnog statusa djeteta, a to pokazuju i na odrasloj populaciji rezultati istraživanja Bosnar i Prota (1989).

CILJ ISTRAŽIVANJA

Cilj istraživanja sastoji se u preliminarnoj provjeri hipoteze o usporenom razvoju serijalnog procesora u populaciji djece osnovno školske dobi s poremećajima u ponašanju u dobi od 11 do 14 godina. U populaciji maloljetnih delinkvenata usporen je razvoj kognitivnih sposobnosti i to prvenstveno u području simboličkog i apstraktnog rezoniranja, što se pripisuje nepovoljnom primarnom socijalnom okruženju i zatim obrazovnom deficitu, jer je razvoj serijalnog procesora u usporedbi s razvojem input procesora i razvojem paralelnog procesora, pod najvećim utjecajem socijalne okoline. U populaciji maloljetnih delinkvenata učestaliji su i poremećaji u ličnosti, koji također ometaju efikasnost kognitivnih procesora, posebno serijalnog procesora, koji je relativno najosjetljiviji.

METODA

Uzorak ispitanika formiran je slučajnim izborom i sastoji se od 88 učenika zagrebačkih osnovnih škola, oba spola, kod kojih prema procjeni razrednih nastavnika postoje ozbiljniji poremećaji koji se mogu klasificirati u tri osnovne skupine: 1. zakazivanje u školskom uspjehu, disciplini i urednosti u obavljanju raznih školskih obveza, 2. poremećaji u ličnosti i 3. prisutnost sociopatoloških oblika ponašanja. Ovi učenici ispitani su kognitivnim testovima u dobi od 11 i 14 godina.

U istraživanju su primjenjena 3 kognitivna testa koji ispituju efikasnost input procesora, paralelnog procesora i serijalnog procesora. Svi testovi su konstruirani za potrebe ovog istraživanja. Test za ispitivanje efikasnosti input procesora IP konstruirali su K. Momirović, K. Bosnar i F. Prot, paralelnog procesora PP i serijalnog procesora SP, M. Mejovšek. Metrijske karakteristike ovih testova utvrđivane su na reprezentativnom uzorku učenika petih razreda zagrebačkih osnovnih škola, oba spola, koji se sastojao od 464 ispitanika. U tom uzorku bili su uključeni i učenici s poremećajima u ponašanju koji čine uzorak ispitanika u ovom istraživanju. Prilikom utvrđivanja metrijskih karakteristika testovi su primjenjeni kao testovi snage, a ne kao brzinski testovi.

Primjenjeno je diferencijalno ponderiranje rezultata, jer ono značajno povećava osjetljivost testa (Krković i Kulenović, 1975). Skalne vrijednosti za pojedine zadatke izračunane su na osnovu inverznog integrala normalne raspodjele. Isto je učinjeno i s rezultatima ispitanika u ovom radu (vidi rad Momirovića, Bosnar i Prot, 1989). Prikaz metrijskih karakteristika testova (iz neobjavljenih radova K. Momirovića i V. Dobrić i M. Mejovšeka):

Tablica 1.

Metrijske karakteristike čestica testa IP

Čestica	T	R ²	R	A	V	H	B	X	Y
IPI 1	.97	.12	.35	.74	.27	.22	.31	.12	.07
IPI 2	.97	.44	.66	.85	.57	.52	.52	.24	.23
IPI 3	.93	.44	.66	.85	.56	.50	.53	.24	.21
IPI 4	.95	.62	.79	.82	.69	.65	.63	.29	.35
IPI 5	.91	.56	.75	.86	.66	.63	.60	.28	.33
IPI 6	.82	.62	.79	.84	.68	.67	.61	.29	.38
IPI 7	.77	.71	.84	.74	.68	.67	.61	.29	.44
IPI 8	.66	.57	.75	.77	.58	.57	.53	.25	.30
IPA 1	.75	.20	.44	.68	.29	.24	.34	.12	.08
IPA 2	.85	.22	.47	.79	.37	.30	.40	.16	.10
IPA 3	.90	.28	.53	.87	.51	.43	.52	.22	.16
IPA 4	.83	.20	.44	.75	.32	.26	.37	.14	.09
IPA 5	.84	.20	.45	.74	.25	.20	.32	.11	.06
IPA 6	.95	.45	.67	.67	.43	.38	.47	.19	.15
IPA 7	.52	.15	.39	.84	.36	.29	.39	.15	.10
IPA 8	.93	.44	.66	.59	.40	.35	.43	.17	.13
IPC 1	.23	.09	.30	.79	.23	.18	.29	.10	.06
IPC 2	.94	.37	.61	.81	.47	.40	.48	.20	.15
IPC 3	.84	.30	.55	.79	.43	.36	.45	.18	.13
IPC 4	.93	.37	.61	.85	.52	.45	.53	.22	.17
IPC 5	.85	.34	.58	.85	.50	.43	.50	.21	.16
IPC 6	.56	.30	.55	.76	.39	.33	.42	.17	.12
IPC 7	.68	.37	.61	.76	.42	.35	.45	.18	.13
IPC 8	.87	.31	.56	.83	.45	.38	.46	.19	.13

Tablica 2.

Metrijske karakteristike testa IP

2.1. Opće metrijske karakteristike

$$\begin{aligned} c^2 &= 8.65 & r_c &= .36 \\ \lambda^2 &= 5.48 & r_\lambda &= .23 \\ \eta^2 &= 11.31 & r_\eta &= .28 \\ \sigma^2 &= 5.17 & r_\sigma &= .22 \end{aligned}$$

2.2 Mjere pouzdanosti i reprezentativnosti

r_{tt}	λ_6	τ	ρ_1	ρ_2	α	α_1	α_2	a
.84	.91	.82	.83	.99	.85	.67	.97	.80

2.3 Mjere homogenosti

h	\bar{r}
.52	.18

Tablica 3.
Percentilne norme testa IP

PERCENTILI	K	H	B
1	-10.24	-13.00	4.86
3	-6.43	-10.09	9.99
5	-4.72	-7.16	11.90
10	-2.76	-4.55	14.95
20	-1.04	-1.66	16.89
30	-.26	-.07	18.75
40	.28	.78	19.06
50	.71	1.31	20.11
60	1.09	1.75	21.05
70	1.40	2.02	21.98
80	1.59	2.21	22.20
90	1.94	2.40	23.18
95	2.03	2.49	23.71
97	2.07	2.53	23.83
99	2.10	2.57	23.94

$$\mu = 19.42$$

$$\sigma = 3.77$$

Tablica 4
Metrijske karakteristike čestica testa PP

Čestica	T	R ²	R	A	V	H	B	X	Y
1	.83	.20	.45	.83	.42	.35	.44	.19	.17
2	.93	.09	.30	.15	.08	.06	.20	.04	.03
3	.18	.08	.28	.65	-.20	-.16	-.01	-.09	-.07
4	.71	.22	.46	.91	.51	.42	.50	.23	.20
5	.69	.35	.59	.89	.63	.54	.57	.28	.29
6	.75	.44	.66	.87	.67	.60	.60	.30	.34
7	.47	.31	.56	.87	.57	.49	.54	.26	.25
8	.68	.40	.63	.91	.68	.60	.64	.31	.33
9	.50	.07	.26	.36	.14	.11	.23	.06	.05
10	.83	.39	.63	.90	.66	.59	.59	.30	.32
11	.80	.37	.61	.88	.62	.55	.59	.28	.30
12	.67	.34	.59	.91	.63	.54	.61	.28	.29
13	.86	.13	.36	.33	.17	.14	.28	.08	.06
14	.43	.24	.49	.88	.51	.43	.51	.23	.21
15	.73	.34	.58	.92	.64	.56	.61	.29	.29
16	.62	.25	.50	.87	.52	.44	.50	.24	.22
17	.43	.18	.43	.90	.46	.38	.46	.21	.18
18	.70	.24	.49	.90	.52	.44	.54	.23	.21
19	.26	.10	.32	.84	.30	.25	.34	.14	.11
20	.01	.07	.26	.73	-.21	-.17	-.02	-.09	-.08

Tablica 5.
Metrijske karakteristike testa PP

5.1 Opće metrijske karakteristike

$$c^2 = 4.80 \quad r_c = .24$$

$$\lambda^2 = 4.93 \quad r_2 = .25$$

$$\mu^2 = 7.33 \quad r_\mu = .27$$

$$\Sigma^2 = 3.81 \quad r_\sigma = .19$$

5.2. Mjere pouzdanosti i reprezentativnosti

r_{tt}	λ_6	τ	ρ_1	ρ_2	α	α_1	α_2	a
.78	.86	.74	.75	.98	.84	.64	.96	.87

5.3. Mjere homogenosti

h	\bar{r}
.76	.15

Tablica 6.
Percentilne norme testa PP

Percentili	K	H	B
1	-5.65	-6.89	21.94
3	-5.06	-6.25	23.89
5	-4.48	-5.63	25.01
10	-3.67	-4.35	26.07
20	-1.65	-1.93	28.06
30	-.88	-1.03	30.03
40	-.15	-.09	31.81
50	.55	.75	32.99
60	1.11	1.43	33.87
70	1.61	1.99	34.98
80	1.97	2.36	35.77
90	2.46	2.88	36.01
95	2.63	3.16	37.06
97	2.84	3.25	37.13
99	2.91	3.33	37.89

$$\mu = 32.08$$

$$\sigma = 3.91$$

Tablica 7.
Metrijske karakteristike čestica testa SP

Čestica	T	R ²	R	A	V	H	B	X	Y
1	.94	.05	.22	.18	-.04	-.03	.17	-.02	-.03
2	.53	.07	.27	.40	.26	.16	.33	.16	.14
3	.87	.10	.31	.29	.07	.04	.24	.04	.03
4	.57	.03	.16	.47	.16	.09	.24	.10	.08
5	.21	.05	.21	.37	.17	.11	.25	.11	.09
6	.83	.12	.34	.42	.22	.14	.31	.14	.13
7	.86	.09	.31	.42	.14	.08	.27	.09	.08
8	.56	.14	.37	.63	.41	.26	.44	.26	.25
9	.67	.12	.34	.51	.25	.16	.34	.16	.15
10	.16	.08	.29	.43	.29	.19	.30	.18	.17
11	.23	.08	.28	.33	.24	.15	.28	.15	.14
12	.31	.20	.44	.58	.54	.37	.46	.34	.36
13	.11	.17	.41	.71	.56	.37	.49	.36	.35
14	.04	.23	.47	.59	.59	.40	.47	.37	.40
15	.02	.14	.37	.44	.36	.24	.35	.23	.22
16	.03	.12	.34	.38	.26	.17	.26	.16	.16
17	.16	.16	.40	.39	.41	.27	.35	.26	.26
18	.07	.17	.41	.46	.44	.30	.38	.28	.29
19	.06	.15	.38	.72	.51	.34	.41	.32	.32
20	.04	.13	.36	.61	.39	.26	.31	.25	.25

Tablica 8.
Metrijske karakteristike testa SP

8.1 Opće metrijske karakteristike

$$\begin{array}{ll} c^2 = 2.36 & r_c = .12 \\ \lambda^2 = 2.49 & r_\lambda = .13 \\ \mu^2 = 2.96 & r_\mu = .13 \\ \sigma^2 = 2.21 & r_\sigma = .11 \end{array}$$

8.2 Mjere pouzdanosti i reprezentativnosti

r_{tt}	λ_6	τ	ρ_1	ρ_2	α	α_1	α_2	a
.58	.66	.44	.44	.89	.63	.36	.84	.52

8.3 Mjere homogenosti

h	\bar{r}
.46	.06

Tablica 9.
Percentilne norme testa SP

PERCENTILI	K	H	B
1	-2.14	-2.16	22.13
3	-1.88	-1.98	22.88
5	-1.76	-1.84	23.78
10	-1.51	-1.60	23.97
20	-1.20	-1.27	24.96
30	-.91	-.98	25.89
40	-.59	-.66	26.80
50	-.34	-.39	26.94
60	-.06	-.12	27.82
70	.33	.32	27.96
80	.85	.92	28.90
90	1.97	2.06	29.89
95	3.00	3.29	30.86
97	3.74	4.22	32.75
99	7.19	7.94	33.89

$$\begin{array}{l} \mu = 27.28 \\ \sigma = 2.32 \end{array}$$

U tablicama 1, 4. i 7. navedene su osnovne metrijske karakteristike čestica testova. Sa T označena je težina zadataka (definirana kao proporcija točnih odgovora), sa R procjena donje granice pouzdanosti, sa R mjera reprezentativnosti koju su predložili Momirović, Gredelj i Dobrić, sa A mjera reprezentativnosti koju su predložili Kaiser i Rice, sa V koeficijent valjanosti definiran korelacijom sa prvom glavnom komponentom standardiziranih rezultata u česticama, sa H koeficijent homogenosti definiran kovarijancom sa prvom glavnom

komponentom zadataka transformiranih u parcijalni image oblik, sa B koeficijent diskriminativnosti definiran korelacijom zadataka sa zbrojem rezultata u svim zadacima, sa X relativno učešće zadataka u određivanju ukupnog rezultata definiranog prvom glavnom komponentom standardiziranih čestica i sa Y relativno učešće zadataka u određivanju prve glavne komponente čestica reskaliranih u univerzalnu metriku.

U tablicama 2, 5. i 8. nalaze se osnovne metrijske karakteristike ukupnog rezultata u testovima IP, PP i SP. U podtablicama 2.1, 5.1 i 8.1 nalaze se opće karakteristike testa; sa c^2 označena je zajednička varijanca, sa r_c relativni udio zajedničke varijance, sa λ^2 varijanca prve glavne komponente, sa r_λ relativni udio varijance prve glavne komponente, sa μ^2 označena je varijanca prve glavne komponente čestica reskaliranih u univerzalnu metriku, sa r_μ relativni udio te varijance, sa σ^2 normirana varijanca zbroja rezultata u zadacima, sa r_σ njen relativni udio u ukupnoj varijanci svih zadataka. U podtablicama 2.2, 5.2 i 8.2 su mjere pouzdanosti i reprezentativnosti: sa r_{tt} označen je Spearman - Brown - Richardson - Horst - Cronbachov koeficijent pouzdanosti (tj. pouzdanost rezultata definiranog zbrojem rezultata u česticama); sa λ_6 Guttman - Nicewanderov koeficijent pouzdanosti (tj. pouzdanost rezultata definiranog prvom glavnom komponentom čestica reskaliranih u univerzalnu metriku); sa τ je označena procjena donje granice pouzdanosti koju je predložio K. Momirović, a sa σ_1 procjena donje granice pouzdanosti koju su predložili K. Momirović i V. Dobrić; sa σ_2 procjena gornje granice pouzdanosti koju su predložili Zakrajšek, Momirović i Dobrić; sa α Cronbach - Kaiser - Caffreyev koeficijent pouzdanosti (tj. pouzdanost rezultata definiranih prvom glavnom komponentom), sa α_1 i α_2 donja i gornja granica pouzdanosti tako definiranog rezultata koju su predložili K. Momirović, M. Gredelj i V. Dobrić; sa a označena je Kaiser - Riceova mjera reprezentativnosti uzorka čestica. U podtablicama 2.3, 5.3 i 8.3 su mjere homogenosti. Sa h označen je koeficijent homogenosti koji je predložio K. Momirović (tj. relativna varijanca prve glavne komponente čestica transformiranih u parcijalni image oblik), a sa \bar{r} prosječna korelacija između zadataka. U tablicama 3, 6. i 9. su norme definirane u percentilima. Navedene su norme prve glavne komponente standardiziranih čestica (K), norme prve glavne komponente čestica reskaliranih u univerzalnu metriku (H) i norme za rezultat definiran zbrojem rezultata u česticama (B); sa μ označen je prosjek, a sa σ standardna devijacija ovako definiranih rezultata u testu.

Test IP sastoji se od 3 subtesta koji imaju po 8 zadataka. Prvi subtest IPI ispituje perceptivnu identifikaciju, drugi IPA, perceptivnu analizu i treći IPC, perceptivno strukturiranje (odnosno zatvaranje).

Test PP sastoji se od 20 zadataka tipa Cattellovih matrica.

Test SP je test sinonima i ima također 20 zadataka.

U ispitivanju na uzorku učenika starih 11 godina ovi su testovi primjenjeni kao testovi snage.

Test IP i test PP pokazali su dobra metrijska svojstva, pogotovo ako se uzme u obzir relativna kratkoća testova.

Test IP je prelagan kada se primjeni kao test snage, te ga treba primjenjivati kao test brzine.

Test SP nije primjeren ovom dobnom uzrastu; sadrži veliki broj preteških zadataka. Zato su mu metrijske karakteristike relativno slabe.

U drugom ispitivanju nakon 3 godine, na uzorku učenika s poremećajima u ponašanju, testovi su primjenjeni kao brzinski testovi.

U obradi podataka izračunani su rezultati ispitanika u testovima u prvom (11 godina) i drugom (14 godina) mjeranju, kao rezultati na prvim glavnim komponentama čestica testova u Harrisovom prostoru (univerzalna metrika).¹ Utvrđene su distribucije tako određenih rezultata za prvo i drugo mjerenje.

REZULTATI

U testovima za procjenu efikasnosti input procesora i paralelnog procesora ispitanici su postigli bolje rezultate u drugom mjeranju i uz skraćivanje vremena, kada su testovi IP i PP primjenjeni kao testovi brzine. U testu za procjenu efikasnosti serijalnog procesora ispitanici su postigli slabije rezultate u drugom mjeranju, kada je test SP primjenjen kao test brzine. I uz sve nedostatke testa SP njegove relativno slabije metrijske karakteristike, može se prihvatiti opravdanost polazne hipoteze, jer dobiveni rezultati prilično uvjerljivo na nju upućuju. Naime, postoji napredak u testovima IP i PP, dok izostaje, odnosno postoji pad u odnosu na prvo mjerenje u testu SP, kada je primjenjen kao test brzine, a ne kao test snage.

Diferencijalnim ponderiranjem uratka u testovima sva tri testa su izjednačena u pogledu njihove težine, te prema tome aritmetičke sredine pokazuju u kojem je testu postignut bolji, a u kojem lošiji rezultat za ukupan uzorak ispitanika. U prvoj vremenskoj točki, kada su ispitanici bili stari oko 11 godina najbolji rezultat u prosjeku postigli su u testu IP, zatim PP, a najslabiji u testu SP. Ista se situacija ponavlja i u drugoj vremenskoj točki, kada su ispitanici bili stari oko 14 godina, kada su testovi primjenjeni kao brzinski testovi. Međutim, ovdje se dogodilo još nešto, ako se uzme u obzir i prvo mjerenje. U testovima IP i PP i uz skraćivanje vremena za

rješavanje testa ispitanici su postigli bolji rezultat nego u prvom mjeranju, što međutim nije slučaj s testom SP u kojem je došlo do pada rezultata. Rezultati očigledno pokazuju da ne samo da je serijalni procesor najslabije razvijen u dobi od 11 godina, već se njegovo zaostajanje u razvoju još i povećava u dobi od 14 godina u usporedbi s druga dva procesora. Prema tome, očigledna je tendencija daljnjeg slabljenja serijalnog procesora u funkciji vremena, odnosno njegove sve slabije pozicije u odnosu prema druga dva procesora.

Veoma je vjerojatno da bi se zaostajanje u razvoju serijalnog procesora još produbilo u kasnijim godinama jer kao što je poznato, razvoj kognitivnih sposobnosti ne završava u četrnaestoj godini života. Razlika između efikasnosti input procesora i serijalnog procesora bila bi u drugom mjeranju još i znatno veća da jedan ispitanik nije postigao izuzetno nizak rezultat u testu IP (vidi tablicu 13) najvjerojatnije zbog toga što nije shvatio uputu za rješavanje testa. Kako se diferencijalnim ponderiranjem uratka veoma visoko negativno sankcionira neuspjeh u rješavanju laganog testa, došlo je do artificijelnog pomaka aritmetičke sredine (XA) testa IP u područje negativnih vrijednosti. To potvrđuje i najveća vrijednost pogreške aritmetičke sredine (DX). Pogreške aritmetičkih sredina rezultata na prvoj glavnoj komponenti relativno su visoke zbog malog uzorka ispitanika, te bi zbog toga svakako trebalo ponoviti istraživanje na znatno većem uzorku.

Test IP nije primjeren 14 godišnjacima i onda kada je primjenjen kao test brzine, jer rezultati pokazuju da je očigledno prelagan. Za primjenu testa na 14 godišnjacima vrijeme rješavanja testa bi još trebalo skratiti i/ili dodati složenije zadatke.

Test PP jedini je test primjeren za ispitivanje 11 i 14 godišnjaka. Eventualno bi trebalo nešto povećati broj zadataka, da se povisi pouzdanost mjerenja. U provjeri metrijskih karakteristika testa na reprezentativnom uzorku 11 godišnjaka, pokazalo se da je posljednji zadatak u testu izrazite težine, te bi ga trebalo zamijeniti nešto lakšim zadatkom.

Test SP pretežak je za populaciju 11 godišnjaka, a izgleda da isto vrijedi i za populaciju 14 godišnjaka, ako se o tome zaključuje na temelju rezultata koje su postigli učenici s poremećajima u ponašanju, a s kojima jedino raspoložemo. Rezultati u testu SP su toliko niski kada se test primjenjuje kao test brzine na uzorku 14 godišnjaka s poremećajima u ponašanju, da je teško povjerovati da bi mogao biti primjeren za populaciju 14 godišnjaka koji nemaju poremećaje u ponašanju.

¹ Rezultati na prvim glavnim komponentama čestica reskaliranih u univerzalnu metriku (vidi rad Momirovića, Bosnar i Prota, 1989).

Tablica 10.
Rezultati prvog mjerenja - IP89

XA	=	-.2700	SIG2	=	1.1091	MIN	=	-3.8844
DX	=	.2200	SIG	=	1.0531	MAN	=	.7280

Distribucija

Razredi	Granice	F	FC	FCR	FCT	D
1	-	-3.60	1	.0114	.0008	.0106
2	-3.60 -	.3.02	1	.0227	.0045	.0182
3	-3.02 -	-2.44	2	.0455	.0195	.0259
4	-2.44 -	-1.87	4	.0909	.0648	.0261
5	-1.87 -	-1.29	9	.1932	.1664	.0268
6	-1.29 -	-.71	5	.2500	.3369	.0869
7	-.71 -	-.14	11	.3750	.5503	.1753
8	-.14 -	.44	31	.7273	.7498	.0225
9	.44 -		24	1.0000	.8890	.1110

TEST	=	.1738
MAX D	=	.1753

Tablica 11.
Rezultati prvog mjerenja - PP89

XA	=	-.4753	SIG2	=	1.0399	MIN	=	-2.6859
DX	=	.2131	SIG	=	1.0198	MAX	=	1.2069

Distribucija

Razredi	Granice	F	FC	FCR	FCT	D
1	-	-2.44	3	.0341	.0269	.0072
2	-2.44 -	-1.96	7	.1136	.0733	.0404
3	-1.96 -	-1.47	10	.2273	.1648	.0624
4	-1.47 -	-.98	7	.3068	.3094	-.0026
5	-.98 -	-.50	11	.04318	.4919	-.0600
6	-.50 -	-.01	15	.06023	.6761	-.0738
7	-.01 -	.48	15	.7727	.8248	-.0521
8	.48 -	.96	17	.9659	.9202	.0450
9	.96 -		3	1.0000	.9705	.0295

TEST	=	.17.38
MAX D	=	.0738

Tablica 12.
Rezultati prvog mjerenja - SP89

XA	=	-.3501	SIG2	=	.4920	MIN	=	-1.4515
DX	=	.1465	SIG	=	.7014	MAX	=	2.5592

Distribucija

Razredi	Granice		F	FC	FCR	FCT	D
1	-	-1.20	3	3	.0341	.1126	-.0785
2	-1.20	-.70	29	32	.3636	.3092	.0544
3	-.70	-.20	28	60	.6818	.5858	.0961
4	-.20	.30	17	77	.8750	.8242	.0508
5	.30	.80	4	81	.9205	.9501	-.0297
6	.80	1.31	3	84	.9545	.9909	-.0363
7	1.31	1.81	3	87	.9886	.9990	-.0103
8	1.81	2.31	0	87	.9886	.9999	-.0113
9	2.31	-	1	88	1.0000	1.0000	.0000

TEST	=	.1738
MAX D	=	.0961

Tablica 13.
Rezultati drugog mjerenja - IP92

XA	=	-.0440	SIG2	=	1.4980	MIN	=	-11.4601
DX	=	.2557	SIG	=	1.2239	MAX	=	.0873

Distribucija

Razredi	Granice		F	FC	FCR	FCT	D
1	-	-10.74	1	1	.0114	.0000	.0114
2	-10.74	-9.29	0	1	.0114	.0000	.0114
3	-9.29	-7.85	0	1	.0114	.0000	.0114
4	-7.85	-6.41	0	1	.0114	.0000	.0114
5	-6.41	-4.96	0	1	.0114	.0000	.0113
6	-4.96	-3.52	0	1	.0114	.0022	.0091
7	-3.53	-2.08	0	1	.0114	.0483	-.0369
8	-2.08	-.63	0	1	.0114	.3147	-.3034
9	-.63	-	87	88	1.0000	.7571	.2429

TEST	=	.1738
MAX D	=	.3034

Tablica 14.
Rezultati drugog mjerenja - PP92

XA	=	-.2987	SIG2	=	1.1905	MIN	=	-4.7768
DX	=	.2280	SIG	=	1.0911	MAX	=	.6646

Distribucija

Razredi	Granice		F	FC	FCR	FCT	D
1	-	-4.44	1	1	.0114	.0001	.0113
2	-4.44	-3.76	0	1	.0114	.0008	.0106
3	-3.76	-3.08	0	1	.0114	.0055	.0059
4	-3.08	-2.40	5	6	.0682	.0273	.0409
5	-2.40	-1.72	6	12	.1364	.0970	.0394
6	-1.72	-1.04	4	16	.1818	.2497	-.0678
7	-1.04	-.36	11	27	.3068	.4792	-.1724
8	-.36	-.32	31	58	.6591	.7161	-.5070
9	-.32	-	30	88	1.0000	.8839	.1161

TEST	=	.1738
MAX D	=	.1724

Tablica 15.
Rezultati drugog mjerenja - SP92

XA	=	-.5457	SIG2	=	.9184	MIN	=	-3.2838
DX	=	.2002	SIG	=	.9583	MAX	=	1.6152

Distribucija

Razredi	Granice		F	FC	FCR	FCT	D
1	-	-2.98	1	1	.0114	.0056	.0058
2	-2.98	-2.37	0	1	.0114	.0288	-.0174
3	-2.37	-1.75	7	8	.0909	.1039	-.0130
4	-1.75	-1.14	18	26	.2955	.2674	.0280
5	-1.14	-.53	19	45	.5114	.5073	.0040
6	-.53	.08	20	65	.7386	.7445	-.0059
7	.08	.70	13	78	.8864	.9026	-.0162
8	.70	1.31	7	85	.9659	.9735	-.0076
9	1.31	-	3	88	1.0000	.9950	.0050

TEST	=	.1738
MAX D	=	.0230

Ovaj test bi svakako trebalo revidirati zbog njegove niske pouzdanosti. Kako testovi sinonima, rječnika i slični verbalni testovi imaju u pravilu više od 20 zadataka, vjerojatno je to glavni razlog niske pouzdanosti, te bi test SP trebalo produljiti. Također bi trebalo zamijeniti i izrazito teške zadatke.

Diferencijalno ponderiranje uspjeha, odnosno neuspjeha u pojedinim zadacima znatno povećava osjetljivost mjernog instrumenta. To je evidentno u testu SP koji se sastoji od većeg broja težih zadataka na pozitivnom ekstremu distribucije rezultata i u prelaganom testu IP na negativnom ekstremu distribucije rezultata, kada se strogo sankcionira neuspjeh u zadacima koje velika većina ispitanika uspješno rješava. U daljnjoj praktičnoj primjeni testova svakako bi trebalo zadržati diferencijalno ponderiranje uratka u pojedinim zadacima.

Pouzdanost rezultata u testovima najviša je kada se rezultati određuju na temelju prve glavne komponente

zadataka reskaliranih u univerzalnu metriku, u Harrisovom prostoru, te bi taj način utvrđivanja ukupnog rezultata u testu trebalo zadržati u daljnjim primjenama ovih testova.

ZAKLJUČAK

Na temelju dobivenih rezultata mogla bi se prihvatiti polazna hipoteza, da kod djece s poremećajima u ponašanju, u dobi od 11 do 14 godina, postoji usporeni razvoj serijalnog procesora. Ovu bi hipotezu trebalo provjeriti u novom istraživanju na većem uzorku ispitanika.

Mjerne instrumente trebalo bi revidirati i prilagoditi kronološkoj dobi djece. U prvom redu to se odnosi na test SP. Diferencijalno ponderiranje rezultata u pojedinim zadacima trebalo bi zadržati, jer znatno doprinosi osjetljivosti testova, a također i određivanje ukupnog rezultata u testu kao rezultata na prvoj glavnoj komponenti zadataka reskaliranih u univerzalnu metriku.

LITERATURA

1. Bayer, M, i Kljaić, S.: Diskriminacija triju grupa delinkventne djece formiranih prema vrsti i učestalosti delikata. Stručni skup psihologa "Dani Ramira Bujasa", Zagreb, 1974.
2. Bosnar, K. i Prot, F.: Relacije indikatora porodičnog statusa i kognitivnih sposobnosti, Primijenjena psihologija, 1989, 10, 211 - 216.
3. Bujanović - Pastuović, R., Mejovšek, M. i Uzelac, S: Tok školovanja maloljetnih delinkvenata u Zagrebu, Sveučilišni računski centar, Zagreb, 1984.
4. Budanovac, A.: Modaliteti poremećaja u ponašanju djece stare 11 godina u relaciji s njihovim kognitivnim osobinama, Defektologija, 1991, 27, tematski broj, 167 - 173.
5. Claridge, G.S.: Personality and arousal, Pergamon Press, Oxford, 1967.
6. Das, J.P., Kirby, J. and Jarman, R.F.: Simultaneous and successive syntheses: an alternative model for cognitive abilities, Psychological Bulletin, 1975, 82, 87 - 103.
7. Hebb, D.O.: Drives and the CNS (conceptual nervous system), Psychological Review, 1955, 62, 243 - 254.
8. Hošek, A. i Momirović, K.: Taksonomska analiza kognitivnih i konativnih karakteristika u djece od 11 godina, Defektologija, 1991, 27, tematski broj, 211 - 216.
9. Kljaić, S. i Prišlin, R.: Struktura rezultata u verbalnim i neverbalnim testovima WISC kod delinkventne djece, Primijenjena psihologija, 1984, 5, 1 - 6.
10. Knezović, Z., Kulenović, A., Šakić, V., Zarevski, P. i Žužul, M.: Psihološke karakteristike osuđenih osoba, I dio, Evaluacija dijagnostičkih postupaka, Znanstvena edicija časopisa Penološke teme, Zagreb, 1989.
11. Kovačević, V., Momirović, K. i Singer, M.: Razlike u strukturi ličnosti između delinkventne i nedelinkventne populacije, Defektologija, 1971, 7, 2, 3 - 8.
12. Kovačević, V.: Intelektualni nivo osoba osuđenih zbog nasilja (u) Istraživanja na području defektologije I, Fakultet za defektologiju, Zagreb, 1978, 109 - 116.
13. Kovačević, V.: Problemi resocijalizacije maloljetnika s delinkventnim ponašanjem, Fakultet za defektologiju i Izdavački centar Rijeka, Zagreb - Rijeka, 1981.
14. Krković, A. i Kulenović, A.: Diferencijalno ponderiranje uratka u zadacima; Zašto se to ne radi? (I), Revija za psihologiju, 1975, 5, 37 - 46.

15. Lebedina - Manzoni, M.: Aktualne obiteljske prilike djece stare 11 godina u relaciji sa nekim njihovim kognitivnim osobinama, Defektologija, 1991, 27, tematski broj, 175 - 181.
16. Luria, A.R.: Human brain and psychological processes, Harper and Row, New York, 1966.
17. Martin, J.M. and Fitzpatrick, J.P.: Delinquent behavior, A redefinition of the problem, Random House, New York, 1966.
18. Mejovšek, M.: Struktura ličnosti maloljetnih delinkvenata, Defektologija, 1977, 13, 1, 35 - 93.
19. Mejovšek, M.: Relacije kognitivnih sposobnosti i otkrivenog devijantnog ponašanja, Penološke teme, 1987, 2, 181 - 190.
20. Mejovšek, M.: Relacije kognitivnih sposobnosti i agresivnosti osuđenih osoba, Primjenjena psihologija, 1989, 10, 111 - 115.
21. Mejovšek, M.: Relacije kognitivnih sposobnosti i asteničnih reakcija osuđenih osoba, VII. Dani psihologije u Zadru, 1989, 5, 160 - 166.
22. Mejovšek, M.: Povezanost efikasnosti kognitivnih procesora i disocijativnih reakcija osuđenih osoba, Defektologija, 1990, 26, 1, 81 - 85.
23. Mejovšek, M.: Metrijske karakteristike jednog novog testa paralelnog procesiranja namjenjenog djeci od 11 do 14 godina, neobjavljen rad.
24. Mejovšek, M.: Metrijske karakteristike jednog novog testa serijalnog procesiranja namjenjenog djeci od 11 do 14 godina, neobjavljen rad.
25. Milutinović, M.: Kriminologija, Savremena administracija, Beograd, 1981.
26. Momirović, K. i Kovačević, V.: Evaluacija dijagnostičkih metoda, Republički zavod za zapošljavanje, Zagreb, 1970.
27. Momirović, K.: Struktura i mjerenje patoloških konativnih faktora, Republički zavod za zapošljavanje, Zagreb, 1971.
28. Momirović, K., Viskić - Štalec, N. i Mejovšek, M.: Relacije kognitivnih i konativnih karakteristika maloljetnih delinkvenata i efikasnosti resocijalizacije nakon penalnog tretmana, Defektologija, 1974, 10, 1-2, 155- 173.
29. Momirović, K., Bosnar, K. i Horga, S.: Kibernetički model kognitivnog funkcioniranja: pokušaj sinteze nekih teorija o strukturi kognitivnih sposobnosti, Kineziologija, 1982, 14, 5, 63 - 82.
30. Momirović, K., Ignjatović, K., Šipka, P. and Horga, S.: Canonical relations between intellectual and personality domains, Revija za psihologiju, 1986, 16, 21 - 32.
31. Momirović, K., Bosnar, K. i Prot, F.: Mogućnost procjene psihotizma djece u dobi od 11 do 15 godina, Primjenjena psihologija, 1989, 10, 305 - 311.
32. Momirović, K. i Horga, S.: Povezanost rezultata u testovima intelektualnih sposobnosti i osobina ličnosti, Primjenjena psihologija, 1990, 11, 31 - 36.
33. Momirović, K. i Dobrić, V.: Metrijske karakteristike jednog novog testa perceptivnog procesiranja namjenjenog djeci od 11 do 14 godina, neobjavljen rad.
34. Poldrugač, Z.: Regionalne karakteristike toka i problema školovanja maloljetnih delinkvenata u Republici Hrvatskoj, Defektologija, 1992, 28, 1 - 2, 261 - 282.
35. Reuchlin, M. et Valin, E.: Tests collectif, Centre de recherches B.C.R., 1953.
36. Viskić - Štalec, N., Horga, S., Gredelj, M. i Momirović, K.: Relacije kognitivnih i konativnih dimenzija i socioloških karakteristika kod maloljetnih delinkvenata, Defektologija, 1975, 11, 2, 20 - 55.
37. Žižak, A. i Mejovšek, M.: Kognitivne sposobnosti djece osnovnoškolske dobi i njihove porodične prilike, Defektologija, 1991, 27, tematski broj, 183 - 188.

SOME DATA ON COGNITIVE ABILITY DEVELOPMENT IN PRIMARY SCHOOL PUPILS WITH BEHAVIOUR DISTURBANCES

Summary

Cognitive tests for measuring input processor, parallel processor and serial processor efficiency have been applied on the sample of 88 primary school pupils in a Zagreb. The results justify the hypothesis on the slowed development of serial processor in this population.

This paper presents the results of checking metrical characteristics of tests. It has been found that tests have the highest reliability when the total result in the test is defined as the result in the first principal task component rescaled into universal metric system. Test sensibility is considerably extended by differential pondering of the result in single tasks, so this procedure is recommended for future test application.

Tests serial processor efficiency estimation must be revised because of the low reliability. The reason is a relatively small number of tasks for such a testing, as well as a considerable number of difficult tasks.

KEY WORDS: cognitive abilities development, children with disturbances in behaviour, metrical characteristics of tests