

DEFEKTOLOGIJA

ČASOPIS ZA PROBLEME DEFEKTOLOGIJE

GODINA XI

1975.

BROJ 2

Mr Doroteja Paver

Fakultet za defektologiju Sveučilišta u Zagrebu

NEKE MOTORIČKE I ANTROPOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE UČENIKA SPECIJALNIH ŠKOLA ZA MENTALNO RETARDIRANE I UČENIKA REDOVNIH ŠKOLA

1. UVOD

Ispitivanje motoričkih i antropometrijskih dimenzija mentalno retardiranih nema samo teoretski nego i praktično značenje. Stručnjaci koji rade na osposobljavanju mentalno retardiranih za aktivan društveni život svakim danom nailaze na sve veće teškoće zbog povećanih zahtjeva društva. Javlja se problemi uključivanja mentalno retardiranih u proizvodni proces, u radnu grupu te problem provođenja slobodnog vremena.

Do tih teškoća dolazi ne samo zbog umanjene intelektualne razine mentalno retardiranih i njihove umanjene sposobnosti za samostalan rad već i zbog neadekvatnih antropometrijskih, funkcionalnih i motoričkih sposobnosti. Mentalno retardirani zbog toga vrlo često ne uspijevaju zadovoljiti zahtjeve suvremenog tempa rada, ne mogu se adaptirati na varijabilne uvjete rada, a sve to uzrokuje

nezadovoljavajuću socijalnu integraciju tih osoba. U privredi postoji velik broj radnih mjesta koja pred radnika ne postavljaju velike zahtjeve u odnosu prema njegovim kognitivnim sposobnostima, ali zato postavljaju velike zahtjeve u odnosu prema funkcionalnim i motoričkim sposobnostima. Utvrđivanje antropometrijskih i motoričkih karakteristika mentalno retardiranih omogućuje da se usmjerenim i programiranim defektološkim i kineziološkim aktivnostima rješavaju mnogi problemi koji se javljaju pri osposobljavanju tih osoba za aktivan život.

Dosadašnja ispitivanja motoričkog i antropometrijskog statusa mentalno retardiranih provedena u stranim zemljama često su vršena na nedopustivo malim, redovito nereprezentativnim uzorcima populacije. Veliki raspon kronološke dobi, bez parcijalizacije te varijable u izvršenim analizama, samo je doprinio kontra-

verzijama koje su postojale o motoričkim sposobnostima mentalno retardiranih. U ispitivanjima, u kojima su vršene komparativne analize motoričkog statusa mentalno retardiranih u odnosu prema ispitivanicima normalne intelektualne razine, izjednačavanje ispitanika vrlo je često vršeno na osnovi kriterija mentalne dobi, čime se besmislenost zaključaka samo povećala.

Pristup ispitivanju razlika među tim dvjema grupama bio je u svim dosadašnjim ispitivanjima univarijantan (Howe, 1959; Francis i Rarick, 1959; Sengstock, 1966; Ismail i Gruber, 1967; Koogh, 1968; Malpass, 1960) pa se nije moglo utvrditi kako se pomoću pojedinih motoričkih i antropometrijskih varijabli mogu razlikovati grupe ispitanika različite intelektualne razine.

2. CILJ ISTRAŽIVANJA

Osnovni cilj ovog ispitivanja bio je da se utvrde razlike među učenicima specijalnih škola za mentalno retardirane i učenicima redovnih škola u nekim motoričkim i antropometrijskim karakteristikama. Takav teoretski cilj ima reperkusije za praksu. Podaci o motoričkim i antropometrijskim karakteristikama mentalno retardiranih mogu poslužiti kao osnova planiranja kinezioloških transformacija u okviru nastave tjelesnog odgoja u specijalnim školama, te za profesionalnu orijentaciju tih osoba u skladu ne samo sa njihovim intelektualnim već i motoričkim i morfološkim karakteristikama.

3. METODE RADA

3.1. Uzorak ispitanika

Populacije učenika redovnih škola i učenika specijalnih škola za mentalno retardirane definirane su kao

skupovi učenika osmogodišnjih i srednjih škola, muškog spola, starih 15 godina (odstupanja od navedene kronološke dobi iznosila su ± 6 mjeseci) iz Karlovca, Rijeke, Splita i Zagreba, bez izrazitih fizičkih oštećenja, i koji su uključeni u nastavu tjelesnog odgoja.

Iz tako dobivene populacije metodom slučajnog izbora izabran je uzorak učenika redovnih škola čiji je efektiv iznosio 291.

Svi učenici specijalnih škola, koji su odgovarali definiranoj populaciji i koji su u vrijeme mjerenja prisustvovali redovnoj nastavi, ispitani su, i njihov je efektiv iznosio 95. Kako je praktički ispitana cijela definirana populacija 15-godišnjih učenika specijalnih škola za mentalno retardirane, dobiveni rezultati mogu se generalizirati, ali samo onda ako se prosječni kognitivni status učenika u specijalnim školama ne promijeni.¹

3.2. Uzorak varijabli

Osnovni model strukture motoričkog i antropometrijskog prostora stvoren je na temelju ispitivanja Kurelića, Momirovića i suradnika (1971), pa je odlučeno da se ispituju ovi hipotetski motorički, odnosno antropometrijski faktori: brzina, fleksibilnost, eksplozivna, statička i repetitivna snaga, ravnoteža, koordinacija tijela, koordinacija ruku, koordinacija u ritmu, sposobnost brzog i točnog izvođenja složenih motoričkih zadataka i brzina učenja kompleksnih motoričkih zadataka, te longitudinalna, transverzalna i cirkularna dimenzionalnost skeleta, i faktor potkožnog masnog tkiva.

Svaki hipotetski faktor (osim eksplozivne snage) ispitan je s četiri testa, pa su tako na ispitanicima primi-

¹ Svi ispitanici iz specijalnih škola uključeni u ovo istraživanje kategorizirani su na osnovi starog Pravilnika koji je važio do 1973. godine.

jenjena 43 motorička testa i 17 antropometrijskih mjera.²

Iako su ispitivanja u našoj zemlji upućivala i na egzistenciju topoloških faktora snage, odlučeno je da se ne postavlja eksplicitna hipoteza o njihovoj egzistenciji, već da se odrede istim testovima kojima se mjere akcioni faktori snage. Serija testova za ispitivanje faktora preciznosti izbačena je iz baterije, jer se u studiji Kurelića i suradnika (1971) nije pokazala dovoljno pouzdanom.

3.3. Način provođenja ispitivanja

Mjerenje su izvršili trenirani mjeritelji, studenti i asistenti Fakulteta za defektologiju u Zagrebu. Mjerenja su vršena u toku dva dana, u prosjeku četiri sata sa svakom grupom ispitanika, u gimnastičkim dvoranama od 8—13, odnosno 13—18 sati. Redosljed mjerenja nije bio unaprijed striktno određen, osim što je težina ispitanika uvijek određena ujutro, na početku mjerenja. Ispitanici su prema slobodnom izboru dolazili na mjesto gdje se vršilo mjerenje pojedine varijable, pa su tako pravili i spontane pauze za odmor. Osim toga, svi su ispitanici imali pola sata odmora nakon dva do tri sata ispitivanja. Faktor umora, međutim, neosporivo je značajno djelovao na rezultate, ali vjerojatno nije sustavno djelovao samo na rezultate u pojedinim varijablama.

3.4. Metode obradbe rezultata

Razlike između učenika redovnih škola i učenika specijalnih škola za mentalno retardirane analizirane su metodom kanoničke diskriminativne analize.³ Budući da je riječ o samo

dvije grupe, dobiven je samo jedan koeficijent kanoničke diskriminacije čija je značajnost testirana Wilksovim Λ testom.

Aproksimacija Λ je izvršena pomoću Bartlettova x^2 i Rao-ova F testa.

Izračunati su i centriodi grupa kako bi se mogla ocijeniti pozicija grupa u diskriminativnom prostoru te korelacija između svake motoričke i antropometrijske varijable i diskriminativne varijable. Te se korelacije mogu interpretirati kao faktorska matrica kod koje se ekstrahiranjem faktora baterije mjernih instrumenata žele naglasiti razlike između grupa, tj. odrediti one komponente koje maksimalno separiraju grupe u prostoru mjerenja.

Poznato je da se multipla diskriminativna analiza može izračunati kao poseban slučaj kanoničke regresijske analize te se pomoću izraza

$$R_{cj} = [\Lambda_j (1 + \Lambda_j)^{-1}]^{1/2}$$

R_{cj} = koeficijent kanoničke korelacije
 Λ_j = kaarakteristični korijen diskriminativne matrice

može izračunati koeficijent kanoničke korelacije između diskriminativne funkcije i binarne varijable pripadnosti jednoj od grupa. Kvadrat koeficijenta kanoničke korelacije R_{cj}^2 zapravo je zajednička varijanca između onih kriterija na temelju kojih su se grupe razlikovale i svakog skupa čestica. Što je on veći, to je diskriminativna vrijednost baterije mjernih instrumenata veća.

Da bi se odredila značajnost razlika između aritmetičkih sredina dviju grupa u svakoj od varijabli, upotrebljen je univarijantan F test.⁴

² Detaljan opis upotrebjenih testova mogu se dobiti od autora.

³ Primijenjen je Veldmanov program DISCRA koji je za UNIVAC 1100 adaptirao L. Zlobec. Analize su provedene u Računskom centru Sveučilišta u Zagrebu (SRCE).

⁴ U skupini dviju grupa taj postupak daje rezultate identične onima koje daje primjena t-testa za dvije nezavisne grupe — $F = t^2$.

4 REZULTATI I DISKUSIJA

Tablica 1 prikazuje da je dobiveni karakteristični korijen od 2,23, odnosno koeficijent kanoničke diskriminacije od .83, značajan na razini $P < .0000$, testiranjem tog koeficijenta preko Wilksova testa, tj. aproksimacijom preko Bartlettova χ^2 testa (uz 60 stupnjeva slobode) i Raova F testa (uz 60 i 325 stupnjeva slobode). Ispitani sustav od 60 motoričkih i antropometrijskih varijabli značajno razlikuje skupinu od 291 učenika redovne i 95 učenika specijalne škole te se ne može odbaciti hipoteza da se analizirane grupe značajno ne razlikuju u zajedničkom manifestnom motoričkim mjerama osim u »visu u prostoru s pogreškom tipa I od .0000.

Vrijednost koeficijenta kanoničke diskriminacije od .83, koja predstavlja korelaciju između diskriminativne funkcije i binarne varijable pripadnosti jednoj od grupa, vrlo je visoka, i pokazuje da se po svojim motoričkim i antropometrijskim karakteristikama učenici normalnog intelektualnog statusa bitno razlikuju od ispitanika čija je intelektualna razina snižena. Budući da, prema dostupnim podacima, nisu vršena ispitivanja u kojima je upotrebljen multivarijantan pristup ispitivanja razlika ispitanika različitoga intelektualnog statusa, ovaj rezultat nije komparabilan s podacima iz literature (pri tome se, naravno, ne misli na komparaciju koeficijentata kanoničke diskriminacije, jer su oni u manifestnom prostoru dobiveni na nestandardiziranim rezultatima). Međutim, provedena je i univarijantna analiza razlika učenika redovnih i učenika specijalnih škola u svim motoričkim i antropometrijskim varijablama pomoću F testa, uz jedan, odnosno 384 stupnjeva slobode. Analiza je pokazala da se u svim

motoričkim mjerama osim u »visu u zgbu« i »izdržaju u počučnju« te dvije skupine značajno razlikuju, uz pogrešku tipa I od .00. U svim motoričkim varijablama učenici redovnih škola postižu znatno bolje rezultate od učenika specijalnih škola, što se vidi iz vrijednosti aritmetičkih sredina prikazanih u tablici 2.⁵ U podstavu od 17 antropometrijskih varijabli vrijednosti 7 F testova pokazuju da se, na razini od $P < .01$ može odbaciti hipoteza da se grupe značajno razlikuju. Učenici specijalnih škola ne razlikuju se od učenika redovnih škola značajno u širini karlice, srednjem opsegu grudi, opsegu opružene nadlaktice te sve četiri mjere potkožnog masnog tkiva.

Dobiveni rezultati u skladu su s rezultatima drugih ispitivanja koja su vršena radi toga da se usporede motoričke i antropometrijske karakteristike ispitanika normalne intelektualne razine i mentalno retardiranih ispitanika, odnosno ispitanika čiji je intelektualni status ispodprosječan.

Može se tvrditi da se učenici specijalnih škola ne razlikuju od učenika redovnih škola značajno samo po svojim sniženim intelektualnim, već i po svojim sniženim motoričkim sposobnostima. Kako su svi pristupi ispitivanju razlika tih dviju grupa u motoričkim sposobnostima vršeni univarijantno, relativna vrijednost, odnosno doprinos, pojedinih motoričkih ili antropometrijskih mjera diskriminativnoj varijabli nije ispitana. U ovom se ispitivanju to moglo učiniti na osnovi inspekcije korelacija svake pojedine motoričke i antropometrijske varijable s diskriminativnom varijablom, prikazanih u tablici 2. S obzirom na veličinu, uočavaju se tri skupine korelacija. Najniže korelacije s diskriminativnom varijablom imaju antropometrijske mjere. Osobito je

⁵ U testovima PALI, ZRAK, JAJE, BACA, ISKR, KRUG, NOGO, LOPT, SLAL, RUSL, RUKO, i PROV numerički viši rezultat upućuje na slabiju motoričku efikasnost ispitanika.

niska vrijednost korelacija mjera potkožnog masnog tkiva i diskriminativne varijable, a to potvrđuju i vrijednosti univarijantnih F testova, odnosno vrijednosti aritmetičkih sredina. Hayden je (1964), prema Campbellu, ustanovio da mentalno retardirani dječaci i djevojčice imaju 25%, odnosno 46% više masti od vršnjaka normalnoga intelektualnog statusa, ali se razlike dobivene u ovom ispitivanju ne mogu usporediti s Haydenovim, ne samo zbog nedefiniranog stupnja mentalne retardiranosti njegovih ispitanika već i zbog razlika u kulturi, koje sigurno utječu na značajan egzogeni faktor na dimenziju potkožnog masnog tkiva.

Značajne razlike u drugim antropometrijskim mjerama vrlo je teško objasniti jer u našoj zemlji nisu provedena ispitivanja o egzogenoj, odnosno endogenoj varijanci pojedinih antropometrijskih dimenzija. Vjerojatno i vrlo nepovoljni socioekonomski uvjeti sredine iz koje se »regrutiraju« učenici specijalnih škola (Levandovski, 1975) utječu na njihov antropometrijski status. Druga hipoteza, koja se može postaviti, jest da je rast kod ispitanika subnormalne inteligencije usporen. Ne postoje podaci koji govore u prilog, ili protiv, te hipoteze.⁶

U skupu od 43 motoričke varijable najniže korelacije s diskriminativnom varijablom imaju testovi statičke i repetitivne snage. U testu »polučučnjevi« učenici specijalnih škola postižu i nešto viši prosjek od učenika redovnih škola, ali ta razlika nije značajna, jer je vrlo mala. Međutim, testovi eksplozivne snage imaju vrlo visoke korelacije s diskriminativnom varijablom, pa je korelacija varijable »troškok« i najviša korelacija s diskriminativnom varijablom u cijelom analiziranom skupu varijabli. Već je u diskusiji faktorske strukture motoričkog prostora učenika specijalnih ško-

la istaknuto da je efikasnost u izvođenju zadataka eksplozivne snage determinirana ne samo intenzitetom ekscitacije već i radom mehanizma za strukturiranje kretanja.

Svi testovi koji definiraju opći faktor koordinacije kod učenika specijalnih škola, odnosno faktor brzinske koordinacije, faktor koordinacije ekstremiteta i faktor koordinacije tijela ekstrahiran u uzorku učenika redovnih škola imaju visoke korelacije s diskriminativnom varijablom. Korelacije mjera ravnoteže s diskriminativnom varijablom niske su.

Dobiveni rezultati pokazuju da je doprinos motoričkih testova razlikovanju učenika redovnih i specijalnih škola to veći što je veća brzina potrebna za njegovo izvođenje. U jednostavnim zadacima, npr. testovima statičke snage, zaostajanje učenika specijalnih škola u usporedbi s učenicima redovnih škola nije tako izraženo. Motorički zadaci koji se prema Čhaidzeu (1970) ostvaruju pretežno preko unutarnje karike upravljanja ne zahtijevaju uključivanje viših razina centralnoga živčanog sustava, i čini se da je razlika ispitanika značajno različitih kognitivnih sposobnosti u takvim zadacima mala.

Naprotiv, motorički zadaci koji se realiziraju preko vanjske karike upravljanja znatno su složeniji i zahtijevaju uključivanje viših dijelova centralnoga živčanog sustava, koji kontroliraju smislenost kretanja. U takvim zadacima — testovima koordinacije, razlika između učenika redovnih i specijalnih škola mnogo je izraženija. Međutim, obje karike upravljanja djeluju u uskoj međusobnoj povezanosti. Prema Čhaidzeu (1970): »Osnovna funkcija unutarnje karike je osiguranje biomehaničke svrsishodnosti kretanja, no ona ne može samostalno rješavati smislenu stranu giba-

⁶ Ovdje se ne misli na kategorije umjereno, teže ili teško mentalno retardiranih.

nja. Naprotiv, vanjska karika tek onda osigurava visokokoordinirano rješavanje smislenog zadatka, kada je unutarnja karika za to spremna.»

Naučenim motoričkim aktom upravlja unutarnja karika čime se smanjuje utjecaj vanjskih šumova na efikasnost realizacije. Ako niži dijelovi centralnoga živčanog sustava ne mogu izvršiti neku radnju zbog toga što ona još nije naučena, onda se uključuju viši centri pomoću kojih se kontrolira smislenost kretanja. Međutim, efikasnost viših centara u kontroli funkcija koje im nisu svojstvene smanjena je. U Piagetovu terminu radnja nije internalizirana. Internalizacija u motoričkom kontekstu odnosi se na prebacivanje izvršene radnje pretežno na unutarnji krug upravljanja. Čini se da je kod učenika specijalnih škola upravo taj proces internalizacije usporen.

Međutim, pravi uvid u povezanost motoričkih i kognitivnih funkcija u

uzorku učenika specijalnih škola može se dobiti tek kanoničkom korelacijskom analizom, koja se mora izvršiti u daljoj fazi istraživanja.

5. ZAKLJUČAK

Na osnovi ovih rezultata može se zaključiti da se u prostoru 60 motoričkih i antropometrijskih varijabli učenici specijalnih škola značajno razlikuju od učenika redovnih škola. Učenici specijalnih škola postižu značajno slabije rezultate u motoričkim testovima, a ta je razlika u usporedbi s učenicima redovnih škola to više izražena, što je motorički zadatak kompleksniji. U mjerama potkožnog masnog tkiva ne postoje značajne razlike između ispitanih skupina, dok u drugim antropometrijskim varijablama učenici redovnih škola imaju značajno veće vrijednosti aritmetičkih sredina.

Tablica 1

KARAKTERISTIČNI KORJENOVNI DISKRIMINATIVNIH MATRICA, WILKSOV TEST, KVADRAT KOEFICIJENTA KANONIČKE DISKRIMINACIJE, KOEFICIJENT KANONIČKE DISKRIMINACIJE, TESTOVI ZNAČAJNOSTI KOEFICIJENTA KANONIČKE DISKRIMINACIJE I CENTROIDI GRUPE C_1 I C_2

λ_1	R_c	R_c	Wilksova Λ	F	df ₁	df ₂	P
2.25	.69	.83	.309	12.105	60	325	.0000
χ^2	df	P	C_1	C_2			
416.749	60	.0000	40.98	24.38			

λ_1 — prvi i jedini karakteristični korijen diskriminativne matrice

R_c — kvadrat koeficijenta kanoničke diskriminacije

R_c — kvadrat koeficijenta kanoničke diskriminacije

R_c — koeficijent kanoničke diskriminacije

Wilksov Λ test za određivanje značajnosti kanoničke diskriminacije

F — Raova aproksimacija Wilksova testa

χ^2 — Bartlettova aproksimacija Wilksova testa

C_1 — centroid grupe C_1

C_2 — centroid grupe C_2

df — stupnjevi slobode

Tablica 2

KANONIČKA DISKRIMINATIVNA ANALIZA
KORELACIJE VARIJABLI S DISKRIMINATIVNOM VARIJABLOM (r),
ARITMETIČKE SREDINE VARIJABLI (X), VRIJEDNOSTI UNIVARIJANTNOG
F TESTA I RAZINA ZNAČAJNOSTI (P)

	r	X ₁	X ₂	F	P
TAPR	-.6868	37.92	30.63	185.66	.0000
TAPN	-.5758	23.26	20.26	114.09	.0000
PZDO	-.5044	12.33	10.68	81.90	.0000
TAPZ	-.6402	17.91	14.31	151.66	.0000
DESN	-.4358	48.58	39.27	57.99	.0000
DUBO	-.4397	42.67	35.45	59.19	.0000
SPAG	-.5053	146.67	134.68	82.24	.0000
ISKR	-.4310	106.69	122.61	26.53	.0000
TROS	-.7490	571.58	444.14	243.00	.0000
DALJ	-.6166	201.21	170.08	136.81	.0000
MEDI	-.4883	35.96	29.44	75.71	.0000
VIS	-.1521	21.15	17.57	6.24	.0124
POLU	-.2287	24.45	16.61	14.40	.0004
TRBU	-.2442	17.49	12.87	16.50	.0002
PRED	-.2448	13.12	8.27	16.58	.0002
SKLE	-.2379	2.21	1.04	15.62	.0003
TRUP	-.2071	8.92	6.53	11.73	.0010
SVED	-.3222	8.68	4.11	29.67	.0000
CUCA	-.0217	4.39	4.62	.13	.7240
PALI	-.5341	62.83	87.73	94.27	.0000
ZRAK	-.5725	50.92	63.03	112.38	.0000
JAJE	-.3038	3.84	1.34	26.16	.0000
BACA	-.4252	187.43	307.93	54.80	.0000
BUBA	-.5587	9.75	6.00	105.58	.0000
KVAD	-.7043	13.79	7.40	200.16	.0000
KRUG	-.6955	386.28	586.22	192.74	.0000
NOGR	-.5636	6.43	3.94	107.94	.0000
NOGO	-.3884	164.64	203.96	44.68	.0000
LOPT	-.3445	173.96	205.21	34.30	.0000
SLAL	-.4456	276.97	335.45	61.06	.0000
RUSL	-.5057	80.39	99.47	82.41	.0000
SKOK	-.3372	2.71	.47	32.74	.0000
LUPK	-.5917	7.51	4.19	122.50	.0000
VIJA	-.5032	9.41	6.98	81.41	.0000
CETI	-.4325	5.68	2.08	56.99	.0000
RUKO	-.3446	108.76	125.61	34.32	.0000
REKE	-.5671	9.29	7.24	109.70	.0000
PROV	-.7001	269.59	547.17	196.63	.0000
SIBI	-.6489	20.95	11.39	157.52	.0000
KLUP	-.3650	33.24	19.61	38.93	.0000
UZDU	-.3783	77.74	35.24	42.13	.0000
GRED	-.3374	329.68	155.04	32.79	.0000
JEDN	-.2337	101.42	51.79	15.06	.0003
VISI	-.3064	1700.66	1650.47	26.63	.0000
NOGA	-.3846	991.33	950.38	43.71	.0000
RUKA	-.2341	734.88	716.07	15.10	.0000
RAME	-.3324	365.60	350.39	31.73	.0000
KARL	-.1200	267.83	263.51	3.86	.0471
LAKA	-.1936	67.54	65.93	10.21	.0019
ZGLO	-.1717	56.33	55.06	7.98	.0052
KOLJ	-.2243	95.49	93.38	13.83	.0005
TEZI	-.1918	572.20	536.58	10.02	.0021

Tablica 2 (nastavak)

	r	X ₁	X ₂	F	P
OPOD	-.2037	240.12	232.31	11.33	.0012
SOG	-.1381	813.81	797.79	5.13	.0226
OON	-.1233	248.79	242.72	4.08	.0415
OPKO	-.1928	350.56	340.02	10.12	.0020
KNN	-.1181	6.96	6.24	3.74	.0508
LEDJ	-.0126	6.62	6.67	.0419	.8324
KNT	-.0026	8.89	8.87	.0019	.9646
KNP	-.1036	9.82	9.17	2.87	.0872

X₁ — aritmetičke sredine rezultata učenika redovnih škola

X₂ — aritmetičke sredine rezultata učenika specijalnih škola

LITERATURA

1. Cooley, W. W. i Lohnets, P. R.: Multivariate data analysis, John Wiley and Son, New York 1971.
2. Čhaidze, L. V.: Ob upravljenij dvižemijami čeloveka, Fiskultura i sport, Moskva 1970.
3. Francis, R. J. i C. L. Rarick: Motor characteristics of the mentally retarded, American Journal of Mental Deficiency, Vol. 63, No 3, March, 1959.
4. Howe, C. E.: A comparison of motor skills of Mentally retarded and normal children, Exceptional Children, Vol 25, No 8, str. 352—354, April 1959.
5. Ismail, A. H. i J. J. Gruber: Integrated development, Charles E. Merrill Book, Inc., Columbus, Ohio 1967.
6. Keogh, J. F.: Incidence and severity of awkwardness among regular and mentally retarded boys, Research Quarterly, Vol 39: 806, October, 1968.
7. Kurelić, N. i sur. Momirović K.: Praćenje rasta funkcionalnih i fizičkih sposobnosti dece i omladine SFRJ, Institut za naučna istraživanja Fakulteta za fizičko vaspitanje Univerziteta u Beogradu, Beograd — Zagreb 1971.
8. Levandovski, D.: Stavovi roditelja prema mentalno retardiranom djetetu — polazniku specijalne osnovne škole u odnosu na neke socijalno-psihološke karakteristike porodice, Magistarski rad, Zagreb 1975.
9. Malpass, L. Fč: Motor proficiency in institutionalized and non-institutionalized retarded children and normal children, American Journal of Mental Deficiency, Vol 64, No 6, str. 1012—1015, Maj 1960.
10. Sengstock, W. L.: Physical fitness of mentally retarded boys, Research Quarterly, Vol 37, No 1, str. 113—120, March, 1966.

Summary

Based on the results we can conclude that there is a significant difference between the pupils in special schools and those in regular schools within 6 motoric and anthropometric variables. Pupils from the special schools achieve significantly poorer results in the motoric tests, and this difference is more expressed if the motoric task is more complex. No significant difference can be detected while measuring the subcutaneous fatty tissue of the two groups tested, while there are significantly higher values of the arithmetic mean in the pupils of regular schools.