

MORFOLOŠKE OSOBINE UČENIKA SPECIJALNIH ŠKOLA ZA MENTALNO RETARDIRANE I UČENIKA REDOVNIH ŠKOLA*

Dorothea Paver i Borka Teodorović,
Fakultet za defektologiju - Zagreb

UDK: 376.33
Originalan znanstveni rad

Prispjelo: 8. 10. 1980.

SAŽETAK

Razlike u antropometrijskim karakteristikama učenika specijalnih škola za mentalno retardiranu djecu i omladinu i učenika od 95 učenika specijalnih škola i 291 učenika redovnih škola starih 14.5 do 15.5 godina muškog spola iz SR Hrvatske primijenjen je sistem od 17 antropometrijskih varijabli. Rezultati diskriminativne analize pokazali su da postoji značajna razlika u antropometrijskom statusu ispitanih grupa. Dobiveni rezultati ukazuju da prilikom stvaranja programa tjelesnog odgoja treba voditi više računa o razlikama u tjelesnom rastu. Isto tako, varijabilitet u nekim od antropometrijskih mjera unutar uzorka učenika specijalnih škola za mentalno retardirane može imati važne implikacije za profesionalnu orijentaciju tih učenika, kao i za prognozu njihova uspjeha u osposobljavanju za različita zanimanja.

1. Uvod

Ispitivanje antropometrijskih karakteristika mentalno retardiranih osoba do sada je bilo relativno zanemareno područje istraživačkog rada u našoj zemlji. Osim radova Mervičeve i Šerkove (1971) i Lipovšek i Ivanić (1976) u SR Sloveniji, koliko nam je poznato, u drugim socijalističkim republikama nisu izvršena nikakva sistematska mjerenja i analiza antropometrijskih dimenzija niti u uzorcima populacija polaznika specijalnih škola za mentalno retardirane niti u uzorcima populacija mentalno retardiranih osoba u zavodima za rehabilitaciju. Ako su takva mjerenja i vršena, rezultati nisu objavljeni. Kako su antropometrijske dimenzije značajno povezane s efikasnošću ispitanika u testovima za procjenu motoričkih sposobnosti, poznavanje antropometrijskih mjera ispitanika prilikom vrednovanja učenika u motoričkim aktivnostima

je neobično važno. Osim toga, antropometrijski status ispitanika vjerojatno utječe na njegov uspjeh u procesu profesionalnog osposobljavanja, posebno ako je taj uspjeh ovisan o snazi koju ispitanik može manifestirati.

2. Metode istraživanja

2.1. Uzorak ispitanika

U ovom istraživanju ispitani su uzorci iz dvije populacije, i to iz populacije učenika specijalnih škola za mentalno retardirane i za populacije učenika redovnih škola. Populacije učenika specijalnih škola za mentalno retardirane i učenika redovnih škola definirane su kao skupovi učenika osmogodišnjih i srednjih škola, muškog spola, starih od 14.5 do 15.5 godina iz Karlovca, Rijeke, Splita i Zagreba, bez izrazitih fizičkih oštećenja i koji su uključeni u nastavu fizičkog odgoja.

Iz tako definirane populacije ispitani su svi učenici specijalnih škola za mentalno retardirane, koji su u vrijeme provođenja ispitivanja prisustvovali nastavi. Njihov efektiv je iznosio 95. Svi su oni kategorizirani na osnovi starog Pravilnika koji je važio do 1973. godine.

Uzorak iz populacije redovnih škola izabran je metodom slučajnog izbora. Efektiv tog uzorka iznosio je 291.

2.2 Uzorak antropometrijskih varijabli

Kako u našoj zemlji do danas nisu vršena ispitivanja o strukturi antropometrijskih dimenzija u mentalno retardiranih osoba, to je za ovo istraživanje usvojen model o strukturi latentnih antropometrijskih dimenzija koji su 1969. g. predložili Momirović i suradnici. Oni su na 4040 ispitanika normalnog intelektualnog statusa muškog i ženskog spola, kronološke dobi od 12 do 22 godine, primijenili sistem od 45 antropometrijskih varijabli. Iterativnom, multigrupnom metodom izolirali su četiri antropometrijska faktora, i to: faktor longitudinalne dimenzionalnosti skeleta, faktor transversalne dimenzionalnosti skeleta, faktor volumena i mase tijela te faktor potkožnog masnog tkiva. Odlučeno je da se svaka od tih latentnih dimenzija procijeni s četiri antropometrijske mjere (osim faktora volumena i mase tijela koji je ispitan s pet varijabli), pa je tako primijenjen sistem od 17 antropometrijskih mjera. To su ove mjere:

1. AV – visina tijela (u mm)
2. ADN – dužina noge (u mm)
3. ADR – dužina ruke (u mm)

4. ABR – biskranijalni raspon (u mm)
5. ABK – bikristalni raspon (u mm)
6. ADL – dijametar lakta (u mm)
7. ADRZ – dijametar ručnog zgloba (u mm)
8. ADK – dijametar koljena (u mm)
9. AT – težina tijela (u dkg)
10. AOP – opseg podlaktice (u mm)
11. AOG – srednji opseg grudi (u mm)
12. AON – opseg opružene nadlaktice (u mm)
13. OPK – opseg potkoljenice (u mm)
14. AKN – kožni nabor nadlaktice (u 0.1 mm)
15. AKL – kožni nabor leđa (u 0.1 mm)
16. ANT – kožni nabor trbuha (u 0.1 mm)
17. ANP – kožni nabor potkoljenice (u 0.1 mm)

2.3. Način provođenja ispitivanja

Antropometrijska mjerenja izvršena su u skladu s preporukama Internacionalnog biološkog programa. Sve antropometrijske mjere izmjerene su samo jednom, izuzev mjera kožnog nabora koje su izmjerene tri puta. Nedavno su Stojanović i suradnici (1975) predložili izvjesne modifikacije postupaka pri antropometrijskim mjeranjima. Prema njihovu mišljenju, kako bi se osigurala potrebna reprezentativnost, niti jedna antropometrijska mjera ne bi se smjela mjeriti manje od šest puta. Tako bi se i pouzdanost mjerenja kod onih antropometrijskih mjerenja kod kojih je pogreška mjerenja relativno visoka, kao što je npr. kod skeletnih mje-

ra, ta mjerna karakteristika znatno poboljšala. Na žalost, ovo ispitivanje antropometrijskih dimenzija mentalno retardiranih učenika provedeno je prije no što su objavljeni ti prijedlozi o nužno većem broju mjerenja određene antropometrijske varijable.* Vjerujemo da i ovako dobiveni rezultati mogu pružiti potpuniji uvid u antropometrijski status mentalno retardiranih osoba i da će u našoj zemlji potaknuti daljnja istraživanja na tom području.

Sva su mjerenja izvršena ujutro od 8 do 12 sati. Mjerenja su vršila tri mjerioca, asistenti Fakulteta za defektologiju i Fakulteta za fizičku kulturu Sveučilišta u Zagrebu. Mjerioci su prethodno bili uvježbani da vrše antropometrijska mjerenja. Pri mjerenju su korišteni instrumenti posebne izrade, baždareni svakog dana prije početka mjerenja. Ispitanici su pri mjerenju bili bos i samo u kratkim gaćicama.

2.4. Metode obrade rezultata

Analizu relacija između kognitivnih i antropometrijskih karakteristika moguće je izvršiti na nekoliko različitih načina. Jedan od načina su faktorska ispitivanja (analiza na osnovi zajedničkih matrica interkorelacija varijabli za mjerenje inteligencije i antropometrijskih mjera), drugi je način primjene diskriminativne analize (dviju ili više skupina ispitanika različitih po intelektualnom ili motoričkom statusu), a treći je mogući pristup tom problemu metoda kanoničke analize (određivanje relacija između dva sistema varijabli inteligencije i antropometrijskih mjera). U stvari, multipla diskriminativna analiza* koja je primijenjena u ovom

ispitivanju samo je poseban slučaj kanoničke analize (Cooley i Lohnes, 1971). Kako su u ovom radu analizirane razlike u antropometrijskim dimenzijama između samo dviju grupa ispitanika koje se razlikuju po svojem intelektualnom statusu, tj. uzorka učenika redovnih škola i uzorka učenika specijalnih škola za mentalno retardirane, kanonička diskriminativna analiza dala je samo jedan koeficijent kanoničke diskriminacije. Značajnost koeficijenta kanoničke diskriminacije testirana je Wilksovim testom, a osim toga izračunata je aproksimacija pomoću Bartlettova ² testa i Raova F-testa.

Da bi se odredio relativan doprinos svake antropometrijske mjere diskriminaciji između grupa, izračunate su i korelacije antropometrijskih varijabli s diskriminativnom varijablom. Kao što je poznato, te se korelacije antropometrijskih varijabli s diskriminativnom varijablom. Kao što je poznato, te se korelacije mogu interpretirati kao faktorska matrica kod koje se ekstrahiranjem faktora iz sistema antropometrijskih mjera mogu odrediti one komponente koje maksimalno separiraju grupe u prostoru mjerenja.

Izračunati su i centriodi grupa, koji pokazuju položaj grupa u diskriminativnom prostoru. Značajnost razlika između aritmetičkih sredina grupe učenika redovnih škola i grupe učenika specijalnih škola za mentalno retardirane ispitana je pomoću univarijantnog F-testa.

Izračunate su i norme u centilima i decilima za sve ispitane antropometrijske varijable.

3. Rezultati i diskusija

U tablici 1 navedene su vrijednosti aritmetičkih sredina (\bar{X}), standardnih devijacija (σ) te minimalni (MIN) i maksimalni (MAX) rezultat u svakoj od primijenjenih antropometrijskih mjera za uzorak učenika redovnih škola, kao i za uzorak učenika specijalnih škola za mentalno retardirane. Također su prikazane vrijednosti poluraspona u kojem se s 95% vjerojatnosti nalazi vrijednost aritmetičke sredine. Normalnost distribucija je testirana Kolmogorov-Smirnovljevim testom. Može se uz 99% vjerojatnosti smatrati da je distribucija normalna ako je vrijednost maksimalne diferencije između teoretske kumulativne i dobivene kumulativne frekvencije manja od .0956.

Iz rezultata prikazanih u tablici 1 može se vidjeti da sve antropometrijske varijable u uzorku mentalno retardiranih učenika, kao i u uzorku učenika redovnih škola imaju normalnu distribuciju, osim mjere kožnih nabora. Distribucije mjera kožnih nabora pozitivno su asimetrične, što se vidi iz odnosa aritmetičkih sredina i minimalnih i maksimalnih rezultata u tim varijablama. Kao što se može i očekivati, kod petnaestogodišnjih dječaka vrlo je mali broj ispitanika koji imaju visoke rezultate u mjerama kožnih nabora. Rezultati istraživanja provedenih u našoj zemlji (Momirović i suradnici, 1969, Kurelić i suradnici, 1971, Stojanović i suradnici, 1975b), provedenih na velikim i reprezentativnim uzorcima ispitanika različite kronološke dobi (od 11 do 27 godina) i spola pokazali su isto tako da mjere kožnih nabora uvijek tendiraju k pozitivnoj zakrivljenosti, i to ne samo u analizi manifestnog već i u uzorku la-

tentnog prostora. Zbog toga su Stojanović i suradnici (1975b) izrazili pretpostavku da mjere kožnih nabora vjerojatno pripadaju Raileghovu tipu Weibullovih distribucija, tj. da pripadaju nekom generatoru koji nema Gaussova svojstva. Vrijednosti standardnih devijacija, kao i vrijednosti totalnih raspona rezultata dobivenih u uzorku učenika specijalnih škola za mentalno retardirane pokazuju da je varijabilitet u antropometrijskim dimenzijama kod te skupine veći nego kod učenika redovnih škola. Do sličnih rezultata došle su Lipovšek i Ivanič (1976). Veći varijabilitet kod mentalno retardiranih osoba u usporedbi s osobama normalnog intelektualnog nivoa opaža se ne samo u ispitivanju antropometrijskih već i u ispitivanjima ostalih dimenzija, kao npr. kognitivnih, konativnih i motoričkih.

Naročito velike razlike unutar skupine mentalno retardiranih dječaka uključenih u ovo ispitivanje nađene su u varijablama visine i težine. Neki od ispitanih dječaka bili su niži od 140 cm, dok su neki premašivali i 180 cm. Standardna devijacija u varijabli »visina« iznosi više od 8 cm, a ta heterogenost pokazuje da u grupi petnaestogodišnjih dječak učenika specijalnih škola za mentalno retardirane vjerojatno postoji nekoliko podskupina učenika čiji je stupanj sazrijevanja i fizičkog rasta vrlo različit. To se isto može zaključiti na osnovi analize tjelesne težine, koja varira od 29.5 kg do 82.5 kg. Očigledno je da se radi o uzorku ispitanika sasvim različitih antropometrijskih karakteristika. I u mjerama velumena tijela nalazimo velike individualne razlike unutar skupine učenika specijalnih škola za mentalno retardirane.

Tu veliku heterogenost skupina mentalno retardiranih učenika iste kronološke dobi u antropometrijskim dimenzijama potrebno je uzeti u obzir prilikom sastavljanja programa fizičkog odgoja za specijalne škole jer je dobro poznato da morfološke karakteristike u znatnoj mjeri determiniraju uspjeh u mnogim motoričkim aktivnostima koje su uključene u program fizičkog odgoja. Naša očekivanja uspjeha odnosno neuspjeha djece vrlo različitog antropometrijskog statusa u različitim sportskim aktivnostima trebalo bi uskladiti u odnosu na njihov fizički rast i stupanj sazrijevanja, bez obzira na to što se radi o djeci iste kronološke dobi. Do sada je u vrednovanju uspjeha i zalaganja učenika u toku nastave fizičkog odgoja velik varijabilitet u antropometrijskim dimenzijama učenika istog razreda bio dosta zanemaren.

U usporedbi s rezultatima dobivenim u uzorku učenika radovnih škola, distribucije rezultata dobivene u uzorku učenika specijalnih škola za mentalno retardirane pomaknute su prema nižim vrijednostima. Vrijednosti aritmetičkih sredina svih antropometrijskih mjera u skupini učenika specijalnih škola za mentalno retardirane niže su od aritmetičkih sredina dobivenih u uzorku učenika redovnih škola. Vrijednosti F-testova pokazuju da su aritmetičke sredine dviju skupina učenika statistički značajno različite uz $P = 0,05$ u svim antropometrijskim mjerama, osim u mjerama kožnih nabora. Taj rezultat, da aritmetičke sredine u mjerama kožnih nabora između učenika specijalnih škola za mentalno retardirane i učenika redovnih škola nisu statistički značajno različite, u izvjesnoj je mjeri suprotan rezultatima do kojih su došli Hayden (prema

Cambell, 1964), Cumming, Goulding i Baggley (1971), Nordgren (1970), Polednak i Auliffe (1976). Svi ti autori utvrdili su da su mentalno retardirane osobe, koje su oni ispitali, značajno deblje u odnosu na ispitanike normalnog intelektualnog statusa. Međutim, ne treba zaboraviti da su ti rezultati dobiveni u zemljama sa svim različitim socioekonomskim sistemima (SAD, Švedska), pa i načinima ishrane. Isti rezultati, kao i našim ispitivanju, dobiveni su u ispitivanju Mavričeve i Šerko (1971) u skupini učenika specijalne škole za mentalno retardirane »Janeza Levca« u Ljubljani. U odnosu na dječake kontrolne skupine iz redovne škole učenici specijalne škole nisu u mjerama potkožnog masnog tkiva imali statistički značajno različite vrijednosti aritmetičkih sredina.

Osim toga, neka od navedenih ispitivanja izvršena su na uzorcima iz populacije mentalno retardiranih osoba smještenih u zavode, pa je vrlo vjerojatno da se antropometrijski status (kao uostalom i kognitivni) mentalno retardiranih osoba smještenih u zavode značajno razlikuje od statusa mentalno retardiranih osoba polaznika specijalnih škola. Osim toga, pretjerana debljina koja se opaža kod nekih mentalno retardiranih osoba najčešće se javlja kod ispitanika nešto starije kronološke dobi od ispitanika obuhvaćenih ovim ispitivanjem u specijalnim školama za mentalno retardirane u SR Hrvatskoj. Iako ne raspoložemo nikakvim podacima o etiologiji mentalne retardiranosti kod naših ispitanika, na temelju opažanja morfoloških karakteristika tih učenika moguće je pretpostaviti da se kod ispitanika koji su imali ekstremno visoke vrijednosti u mjerama kožnih nabora radilo

o disfunkciji žlijezda s unutrašnjim izlučivanjem.

Rezultati u odnosu na ostale antropometrijske mjere koji su dobiveni u ovom ispitivanju idu u prilog Floryjeve tvrdnje da je prosječna brzina fizičkog rasta kod mentalno retardiranih osoba sporija nego kod osoba normalnog intelektualnog nivoa.

Rezultati multivarijatne diskriminativne analize prikazani su u tablici 2. Karakteristični korijeni diskriminativne matrice iznosi .3365, a ta je vrijednost statistički značajna, što pokazuje i Raova aproksimacija Wilksova testa i Bartlettova aproksimacija pomoću χ^2 . Prema tome, na osnovi 17 antropometrijskih mjera primijenjenih u ovom ispitivanju može se zaključiti da se u manifestnom antropometrijskom prostoru grupe učenika specijalnih škola za mentalno retardirane značajno razlikuju od grupe učenika redovnih škola. Međutim, vrijednost koeficijenta kanoničke korelacije između diskriminativne funkcije i binarne varijable pripadnosti jednoj od grupa (koji se može izračunati pomoću karakterističnog korijena diskriminativne matrice) iznosi .50 i nije dovoljno visoka da bi omogućila bilo kakvu valjanu predikciju intelektualnog statusa ispitanika na osnovi poznavanja njegovih antropometrijskih mjera. Kognitivni i antropometrijski prostor imaju samo 25% zajedničke varijance, jer kvadrat koeficijenta korelacije (R_{cj}^2), koji predstavlja zajedničku varijancu između kriterija na osnovi kojeg su

se grupe razlikovale (a to je u ovom ispitivanju bilo polaznje specijalne škole za mentalno retardirane, odnosno polaznje redovne škole)*, i skupa antropometrijskih mjera iznosi svega .25.

Koeficijenti korelacije svake od antropometrijskih mjera s diskriminativnom funkcijom pokazuje da najveću diskriminativnu vrijednost imaju varijable koje definiraju faktor longitudinalne dimenzionalnosti skeleta. Interesantno je da najveći pojedinačni koeficijenti korelacije s diskriminativnom funkcijom ima dužina noge (.64), za koju su Stojanović i suradnici (1975, c) pokazali da je ujedno i pod najvećim utjecajem longitudinalne dimenzionalnosti skeleta (ima najviši regresijski koeficijent za određivanje vrijednosti latentne dimenzije odgovorne za rast kostiju u dužinu). Do sada se smatralo da je najbolji reprezentant te antropometrijske dimenzije visina tijela, pa je u svim antropometrijskim ispitivanjima ona najviše i mjerena.

Veće zaostajanje dužine noge u odnosu na rast ostalih mjera longitudinalne dimenzionalnosti skeleta izgleda da nije posebna karakteristika ne samo za djecu s Downovim sindromom, kako su to pretpostavljali Thelander i Pryor (1966), nego ni za mentalno retardiranu djecu uopće. Naime, kako noge od rođenja pa do adolescencije rastu brže nego ijedan drugi dio tijela, ako uvjeti u kojima dijete raste nisu optimalni, slaba će ishrana u prvom redu utjecati na rast kostiju. Park (1964) je, analizirajući podatke različitih istraživanja o tome kako određeni nedostaci u

* Tako je indirektno kriterij bio intelektualni status ispitanika. Valjanost tog indirektnog pokazatelja moguće je, naravno, osporavati.

prehrani ili zarazne bolesti utječu na rast, utvrdio da do zaostajanja najčešće dolazi u rastu drugih kostiju, jer takve kosti rastu najbrže. Rezultati dobiveni u ovom ispitivanju u skladu su s rezultatima Baita i Whelanove (1976), koji su u skupini od 77 mentalno retardiranih ispitanika oba spola od 6.5 do 25.6 godine utvrdili da se od jedanaest ispitanih antropometrijskih varijabli najveće zaostajanje mentalno retardiranih ispitanika u odnosu na referenični uzorak djece normalnog longitudinalnog statusa opaža u varijabli »dužina nogu«. Iio (prema Bailit i Whelan, 1967) je u ispitivanju antropometrijskog statusa 325 mentalno retardiranih ispitanika muškog spola u Japanu isto tako utvrdio da je zaostajanje u mjeri »visina u sjedu« znatno manje nego zaostajanje u visini.

Na žalost, u ispitivanjima antropometrijskog statusa lako mentalno retardirane djece (Mervič i Šerko, 1971), odnosno umjereno i teže mentalno retardirane djece (Mejovšek-Ivanič, 1976) u Sloveniji varijabla »dužina noge« nije ispitana, pa nije moguće izvršiti usporedbu rezultata.

Mjere koje definiraju faktor potkožnog masnog tkiva uopće ne doprinose diskriminaciji između dviju skupina učenika u antropometrijskom prostoru. U analizi rezultata univarijantne analize podataka već je navedeno da to vjerojatno proizlazi zbog toga što se obje ispitane skupine nalaze u onom periodu rasta i razvoja kada još ne dolazi do takvog velikog gomilanja potkožnog masnog tkiva.

U okviru današnjih spoznaja o mentalnoj retardaciji i o strukturi i razvoju antropometrijskih dimenzija čini nam se da

bi bilo kakav pokušaj interpretacije relativno velikog doprinosa mjera longitudinalne dimenzionalnosti skeleta diskriminaciji skupina učenika specijalnih škola za mentalno retardirane i učenika redovnih škola bio preuranjen, tim više što je ovo ispitivanje prvo takve vrste u našoj republici. Potrebno je utvrditi kakav je antropometrijski status mentalno retardiranih ispitanika i ostalih dobnih skupina, te djevojčica, i to ne samo u SR Hrvatskoj nego i u ostalim republikama.

4. Zaključak

Na uzorku od 95 učenika specijalnih škola za mentalno retardirane i 291 učenika redovnih škola starih 14.5 - 15.5 godina muškog spola iz SR Hrvatske primijenjen je sistem od 17 antropometrijskih varijabli. Rezultati diskriminativne analize pokazali su da postoji značajna razlika u antropometrijskom statusu ispitanih grupa. Dobiven koeficijent kanoničke korelacije od .50 nije međutim dovoljno visok da bi omogućio bilo kakvu valjanu predikciju intelektualnog statusa ispitanika na temelju poznavanja njegovih antropometrijskih mjera. Velika heterogenost ispitanika ukazuje na to da bi prilikom stvaranja programa tjelesnog odgoja i vrednovanja rezultata koje učenici postižu u kineziološkim aktivnostima trebalo voditi više računa o razlikama u tjelesnom rastu. Osim toga, velik varijabilitet u nekim od antropometrijskih mjera unutar uzorka učenika specijalnih škola za mentalno retardirane ima važne implikacije za profesionalnu orijentaciju tih učenika, kao i za prognozu njihova uspjeha u osposobljavanju za ona zanimanja u kojima antropometrijski status može igrati važnu ulogu.

Tablica

ARITMETIČKE SREDINE (X), POGREŠKE ARITMETIČKE SREDINE (DX),
STANDARDNE DEVIJACIJE (τ), MINIMALNI (MIN) I MAKSIMALNI
REZULTATI I MAKSIMALNE DIFERENCIJE KOLMOGOROV-SMIRNOVLJEVA
TESTA (MAX D)

	Učenici Specijalnih škola za mentalno retardirane						Učenici redovnih škola					
	X	DX	τ	MIN	MAX	MAX D	X	DX	τ	MIN	MAX	MAX D
AV.	1650	17	86	1375	1840	.0383	1701	9	81	1495	1960	.0177
ADN	950	11	56	765	1109	.0460	991	6	51	859	1132	.0214
ADR	716	8	41	614	801	.0421	735	5	41	640	862	.0315
ABR	350	5	25	295	404	.0487	366	3	22	303	423	.0232
ABK	264	4	22	213	312	.0416	268	2	17	215	331	.0173
ADL	66	1	4	53	77	.0707	68	0,5	4	52	77	.0315
ADRZ	55	1	4	47	68	.0671	56	0,5	4	46	69	.0207
ADK	93	1	5	73	102	.0718	95	1	5	84	110	.0188
AT	537	20	98	295	825	.0551	572	11	94	345	875	.0289
AOP	232	4	21	176	299	.0153	240	2	19	186	300	.0064
AOG	798	13	62	655	989	.0284	813	7	59	678	1017	.0198
AON	243	6	28	178	332	.0763	248	3	25	185	339	.0299
AOPK	340	6	29	272	415	.0233	350	3	28	289	466	.0230
AKN	64	6	31	30	230	.1243	70	4	30	30	80	.0879
AKL	68	6	30	40	220	.1744	66	2	22	40	200	.0897
ANT	89	9	44	40	270	.1545	89	4	38	40	240	.0592
ANP	82	7	33	50	220	.1428	98	4	32	40	250	.0857

Tablica 2

Karakteristični korijen diskriminativne matrice (K_1), kvadrat koeficijenta kanoničke diskriminacije (R_c^2), koeficijent kanoničke korelacije (R_c), Wilksov test (λ), Raova aproksimacija (F), Bartlettova aproksimacija (λ^2), centriodi grupa (C) i koeficijenti korelacije varijabli s diskriminativnom varijablom (r)

$K_1 = .33648$	AV	.5084
$R_c^2 = .25$	ADN	.6405
$R = .50$	ADR	.03869
Wilksova	ABR	.5494
$F = 4.818$	ABK	.02018
$df_1 = 25$	ADL	.3258
$df_2 = 358$	ADRZ	.2874
P = .0000	ADK	.3359
$\chi^2 = 107.461$	AT	.3204
$df = 25$	AOP	.3430
P = .0000	AOG	.2294
$C_1 = 50.0975$	AON	.2064
$C_2 = 47.6160$	AOPK	.3224
$C_1 =$ redovna škola	AKN	.1964
$C_2 =$ specijalna škola	AKL	-.0193
$P =$ vjerojatnost	ANT	.0064
$df =$ stupnjevi slobode	ANP	.1677

Tablica 3

NORME U CENTILIMA (C) - UČENICI SPECIJALNIH ŠKOLA ZA MENTALNO RETARDIRANE

GRANICE CENTILA

C	VISINA (u centimetrima)	DUŽINA NOGE (u centimetrima)	DUŽINA RUKE (u centimetrima)	BIKRISTALNI RASPON (u centimetrima)
1	138.24	77.04	61.70	29.67
3	147.52	83.29	63.71	30.01
5	148.93	84.96	64.01	31.02
10	153.58	88.68	66.17	31.52
20	158.04	91.06	68.00	33.01
30	161.04	92.67	69.31	33.81
40	163.46	93.81	70.93	34.31
50	165.68	94.97	71.84	35.01
60	168.06	96.09	73.14	35.63
70	169.52	97.57	74.26	36.68
80	172.38	100.58	75.11	37.28
90	174.89	102.23	76.83	38.20
95	178.77	102.76	77.63	38.97
97	182.57	103.67	77.83	39.16
99	183.63	110.36	79.80	40.23

GRANICE CENTILA

C	BIKRISTALNI RASPON (u milimetrima)	DIJAMETAR LAKTA (u milimetrima)	DIJAMETAR RUČNOG ZGLOBA (u milimetrima)	DIJAMETAR KOLJENA (u milimetrima)
1	214.56	53.38	47.17	73.46
3	225.02	56.85	47.85	83.84
5	226.06	57.95	48.84	84.72
10	234.73	60.65	49.95	86.59
20	243.53	62.14	51.94	90.01
30	251.23	63.88	53.08	91.26
40	257.00	65.12	54.73	92.92
50	266.08	66.00	55.03	93.98
60	271.08	66.95	55.95	95.75
70	276.05	68.62	56.96	96.11
80	282.85	69.86	58.20	96.96
99	291.79	71.83	60.02	98.80
95	299.21	72.10	60.22	101.54
97	305.65	73.86	60.70	101.72
99	310.43	76.62	67.67	101.91

GRANICE CENTILA

C	KOŽNI NABOR NADLAKTICE (u milimetrima)	KOŽNI NABOR LEĐA (u milimetrima)	KOŽNI NABOR TRBUHA (u milimetrima)	KOŽNI NABOR POTKOLJENICE (u milimetrima)
1	3.10	4.04	4.07	5.04
3	3.30	4.11	4.22	5.13
5	3.97	4.18	4.36	5.22
10	4.03	4.92	5.93	5.94
20	4.15	5.03	6.14	7.03
30	4.91	5.15	6.73	7.25
40	5.00	5.86	6.88	7.96
50	5.11	5.96	7.04	8.10
60	5.21	6.07	8.04	9.14
70	6.06	6.80	9.18	9.94
80	7.03	6.95	11.28	11.09
90	10.13	8.18	14.11	12.97
95	13.01	11.99	17.90	17.82
97	17.93	15.75	24.76	19.76
99	21.70	21.86	26.64	21.73

GRANICE CENTILA

C	TEŽINA TIJELA (u kilogramima)	OPSEG PODLAKTICE (u milimetrima)	SREDNJI OPSEG GRUDI (u centimetrima)	OPSEG OPRU- ŽENE NAD- LAKTICE (u milimetrima)	OPSEG POT- KOLJENICE (u milimetrima)
1	30.34	177.95	66.03	180.44	274.26
3	37.32	199.13	67.41	195.77	281.18
5	38.22	200.42	69.81	203.02	296.13
10	39.88	205.98	72.46	212.65	298.02
20	45.69	214.95	74.96	219.07	316.33
30	49.08	218.88	76.40	225.48	326.52
40	51.58	228.26	77.99	234.47	332.38
50	53.85	233.55	79.36	240.31	339.92
60	56.00	236.99	81.21	245.83	344.69
70	57.52	242.11	82.66	256.28	354.92
80	59.98	250.83	85.12	264.41	364.95
90	67.63	259.02	87.00	274.25	372.69
95	70.68	262.61	90.34	284.84	387.89
97	73.80	268.56	92.30	322.12	408.21
99	81.66	297.05	98.37	329.56	412.74

* Ovo istraživanje je dio projekta »Diskriminativna analiza nekih antropometrijskih i motoričkih dimenzija kod osoba sa psihofizičkim oštećenjima i osoba bez oštećenja«. Fakultet za defektologiju Sveučilišta u Zagrebu. Nosilac projekta je prof. dr V. Kovačević. Sredstva za projekt odobrena su odlukom Odbora za znanstvena istraživanja i postdiplomski studij Sveučilišta u Zagrebu, rješenjem broj 03-74/66 od 27. 6. 1972. godine.

* Zahvaljujemo se svim učenicima koji su svojom suradnjom i discipliniranošću doprinijeli da se ispitivanje obavi brzo i bez zastoja. Naravno, ispitivanje ovakva opsega ne bi bilo moguće bez uvijek prisutne dobre volje i spremnosti specijalnih i redovnih škola da nam pomognu u našem istraživačkom radu.

* Ispitivanje je izvršeno u travnju i svibnju 1973. godine.

* Primijenjen je Veldmanov program DISCRA koji je za UNIVAC 1100 adaptirao L. Zlobec. Obrada rezultata izvršena je u Sveučilišnom računskom centru u Zagrebu (SRCE).

LITERATURA

1. Bailit, H. L. i M. A. Whelan (1967): »Some factors related to size and intelligence in an institutionalized mentally retarded population«, *Journal of Pediatrics*, 71, 897-909
2. Campbell, J. (1973): »Physical fitness and the mentally retarded: Review of research«, *Mental Retardation*, 11, 26-31
3. Cooley, W.W. i P.R. Lohnes (1971): »Multivariate data analysis« John Wiley & Son, New York
4. Cumming, G.R.; Goulding, D. i G. Bagglely (1971): »Working capacity of deaf, and visually and mentally handicapped children«, *Archives of Diseases in Childhood*, 46, 490-498.
5. Lipovšek, V. i M. Ivanič (1976): Telesna razvitost gojencev zavoda za vzgojno izobraževanje »Dr Marjana Bornštajnarja« iz Dornave, Diplomski rad, Filozofska fakulteta, Ljubljana
6. Mervič, V. i L. Šerko (1971): »Antropološke razlike med zdravo in defektno mladino«, Diplomski rad, Filozofska fakulteta, Ljubljana
7. Kurelić, N.; Momirović, K. Stojanović, M.; Šturm, J.; Radojević Đ. i N. Viskiće - Štalec i suradnici (1971): »Praćenje rasta, funkcionalnih i fizičkih sposobnosti dece i omladine SFRJ«, Institut za naučna istraživanja Fakulteta za fizičko vaspitanje, Beograd
8. Momirović, K. i suradnici (1969): »Faktorska struktura antropometrijskih varijabli«, Institut za kineziologiju, Zagreb
9. Nordgren, B. (1970): Physical capabilities in a group of Mentally retarded adults«, *Scandinavian Journal of Rehabilitation Medicine*, 2, 125-131
11. Polednak, A. P. i J. Auliffe (1976): »Obesity in an institutionalised adult mentally retarded population«, *Journal of Mental Deficiency Research*, 20, 9-15
12. Stojanović, M.; Solarić, S.; Momirović K. i R. Vukosavljević (1975): »Pouzdanost antropometrijskih mjerenja«, *Kineziologija*, 5, 155-168.
13. Stojanović, M.; Vukosavljević, R.; Hošek, A. i K. Momirović (1975): »Image analiza strukture antropometrijskih dimenzija«, *Kineziologija*, 5, 207-228.
14. Stojanović, M.; Momirović, K.; Vukosavljević, R. i S. Solarić (1975): »Struktura antropometrijskih dimenzija«, *Kineziologija*, 5, 191-208.
15. Thelander, H. E. i H. B. Pryor (1966): »Abnormal patterns of growth and development in mongolism: An antropometric study«, *Clinical Pediatrics*, 5, 493-498.
16. Park, E. A., (1964): »The imprinting of nutritional disturbances on the growing bone,« *Pediatrics*, 33, 815

Summary

In a sample of 95 boys attending special schools for the mentally retarded and in a sample of 291 boys attending regular schools in the SR of Croatia, 14.5 to 15.5 years old, 17 anthropometric variables were measured. The difference in the anthropometric status between the two samples of pupils. The results obtained point out to the need of taking the differences in physical growth into accounts when programs of physical education are made for regular and special schools, respectively. The great variability of results in some anthropometrical measures within the sample of pupils attending special schools for the mentally retarded might have important implications for the vocation orientation of these boys, as well as for the prognosis of their success in training for different jobs.