

# STANDARDIZACIJA INTELIGENTNOSTNEGA TESTA LJUBLJANSKE POKLICNE SVETOVALNICE

DR. VLADO SCHMIDT

V tem sestavku želim opisati prvo standardizacijo inteligentnostnega testa na Slovenskem. Ker se pri nas zanimanje za teste v zadnjem času precej širi, bo mogoč tu prikazani postopek služiti temu ali onemu kot pomoč pri njegovem podobnem prizadevanju.

Neposreden povod za ta sestavek pa mi je dala razprava prof. Vebra »Vprašanje vitalno-statističnega zavoda v Ljubljani« v drugi številki letošnje »Kronike«. Prof. Veber se tu zavzema za ustanovitev takega zavoda in že tudi opisuje njegove glavne naloge. Poudarjam, da bi tak zavod s svoje strani od srca pozdravil, še zlasti, ker bi vprav poklicni svetovalnici koristil marsikateri njegov izsledek. Vendar pa se ob razpravi prof. Vebra ne morem vzdržati nekaterih kritičnih pripomb. Pisec pravi med drugim, »da bodo tudi same poklicne posvetovalnice<sup>1</sup> svoje delo mogle uspešno vršiti šele tedaj, ko se bodo lahko opirale na glavne izsledke opisanega in predlaganega vitalno-statističnega preiskovanja našega prebivalstva«. To nikakor ni res. Poklicne svetovalnice — tudi za ljubljansko dokazuje to verifikacijska kontrola njenih nasvetov — vršijo svoje delo uspešno tudi brez takih zavodov. Omenil sem pa že, da se lahko poklicna svetovalnica s pridom posluži izsledkov »vitalno-statističnega« zavoda, kar velja tudi obratno. Saj je n. pr. standardizacija inteligentnostnih testov bistvena naloga takega zavoda, če vključimo vanj še psihometrična prizadevanja.

V tem smislu nam kaže ta sestavek konkretni primer, kaj naj bi delal »vitalno-statistični« zavod. Ker ga pa ni bilo, nismo v svetovalnici držali rok križem, kakor to domneva prof. Veber, temveč smo to delo opravljali sami. Pravi namreč: »Zakaj vprav sami poklicni posvetovalnici preti nevarnost, da se poslužuje za svoje, n. pr. za ljubljanske kandidate testov, ki so bili preizkušeni n. pr. v kakem ameriškem okolju in imajo samo za to okolje dejansko veljavo.« Vem, da prof. Veber s tem ni hotel izreči suma o kvaliteti dela ljubljanske poklicne svetovalnice, ker je kot dosleden filozof mislil ta stavek načelno brez ozira na kakršne koli konkretne razmere. Ker pa bi ga kdo utegnil razumeti drugače in ker sem ponovno naglašal nujnost, da svetovalnica prilagodi svoje metode okolju, v katerem dela, in sem tudi že dokazal dejanski efekt tega našega prizadevanja (v dveh zaporednih letnikih »Pedagoškega zbornika« 1937., 1938. in v »Kroniki« 1939.), se mi zdi pre nagljeno, če kdo izreče načelno negativno domnevo, ko bi mogoč, če bi zasledoval naš tisk ali obiskal svetovalnico, izreči konkretno utemeljeno sodbo.

Kaj je potrebno, da prilagodimo neki inteligentnostni test okolju, v katerem ga uporabljamo, da ga za to okolje »standardiziramo«? Nekateri mislijo, da

<sup>1</sup> Ponovno predlagam mesto izraza poklicna posvetovalnica točnejši izraz svetovalnica. Posvetovalnica je na pr. konferenčna soba, kjer se profesorji posvetujejo. V poklicni svetovalnici, katere težišče je na otrocih, pa dajemo nasvete. Prvi, ki je pri nas to besedo pravilno uporabljal, je bil univ. prof. K. Ozvald v »Kroniki«, 1934., št. 2.

moramo v ta namen sestaviti nov test, za naše razmere »slovenski«, ki se naj po svoji vsebini razlikuje od vseh drugih. To ni res. V mnogih inteligentnostnih testih najdemo n. pr. skupino nalog, ki od preizkušanca zahtevajo, da ugotovi zakonitost, po kateri si sledijo številke v neki številčni vrsti in da jo za dve mesti nadaljuje, n. pr. 5—9—13—17—21—25—?—? Ta vrsta je sestavljena tako, da je vsako naslednje mesto za štiri višje od prejšnjega. Nadaljevali bi jo torej z 29 in 33. Take naloge so v mnogih ameriških testih, ker se je izkazalo, da inteligentnost dobro merijo. Kako naj sedaj utemeljimo teoretično domnevo, da merijo te naloge le inteligentnost ameriških otrok in da jih zato v »slovenskem« testu ne smemo uporabiti? In če bi kdo tako »utemeljitev« tudi izpeljal, bi ga izkustvo postavilo na laž, ker ima ta skupina inteligentnostnih nalog dobro korelacijo s praktičnim kriterijem, kar smo v svetovalnici ugotovili s preizkušanjem dijakov meščanskih šol.<sup>2</sup> Zakonitosti poslovanja formalnih psihičnih osnov inteligentnostnih funkcij so od okolja neodvisne. Asociacijski zakoni veljajo za Amerikance prav tako kot za Slovence. Amerikancu beseda »delo« morda sproži »bussines«, Slovcu pa »počitek«. Formalna veljavnost asociacijskih zakonitosti je pa s tem za oba izpričana. Ali: princip poslovanja krvnega obtoka je od okolja neodvisen. Od okolja (vročina, mráz) pa lahko zavisi, da nekomu srce hitreje ali počasneje bije. Zato ni potrebno, da test, ki ga hočemo uporabljati v novem okolju, vsebinsko spreminjamo. Od okolja pa zavisi, kakšne pobude dobivajo inteligentnostne funkcije za svoj razvoj in do kolike stopnje so vsled tega (na tej ali oni starostni stopnji, na deželi ali v mestu itd.) razvite. Zato pa moramo ugotoviti norme za presojanje sposobnosti ravno tistega prebivalstva, za katerega neki test uporabljamo. Vsebine, to je nalog testa, torej ni treba spreminjati; spremeniti pa je treba vrednotenje rezultatov, ki so jih dosegli preizkušenci ob delu pri teh nalogah. Tako so n. pr. postopali v »Centralnem psihotehničnem institutu« v Pragi — po mojih izkušnjah najboljšem zavodu te vrste v Evropi —, ko so standardizirali za češke razmere ameriški armadni inteligentnostni test. Razumljivo je, da ob tej priliki prilagodimo novemu okolju take vsebine nalog, ki jih je narekovalo prvotno okolje, t. j. da spremenimo n. pr. dolarje v dinarje, funte v kilograme, glavno mesto USA v glavno mesto Jugoslavije itd. Uvaževati moramo tudi, v kak namen je bil prvotni test sestavljen. V ljubljanski svetovalnici uporabljamo spremenjeno češko predelavo (po dr. Vaňi) ameriškega vojaškega inteligentnostnega testa. Ta ima med drugim tudi nalogo, hitro in točno izvrševati ustno

<sup>2</sup> Pearsonov korelacijski koeficient med številom doseženih točk pri teh nalogah in šolskim uspehom je +0,35. Koeficient je razmeroma nizek, ker merijo te naloge le en izsek inteligentnosti, šolski uspeh pa zavisi še od drugih intelektualnih funkcij. Zato ne uporabljamo le te skupine nalog, marveč še šest drugih, kar nam korelacijo znatno zviša.

dana povelja. Sposobnost, ki jo ta naloga ugotavlja, je za vojake, ki jim je bil test namenjen, res važna. Če pa uporabljamo ta test za ugotavljanje inteligentnosti otrok, bomo tako nalogo seveda brez škode izpustili ali jo zamenjali z drugo. Takih primerov bi lahko našli še več. Vse to pa ni stvar ne vem kake psihološke analize, temveč stvar zdravega razuma. Teoretično je možno sestaviti poseben »slovenski« inteligentnostni test, ki se bo po svoji vsebini razlikoval od vseh drugih. Teoretično tudi ni izključeno, da bi bil tak test najboljši med vsemi, kar jih poznamo. V tem primeru pa bi ta razlika ne izvirala iz dejstva, da je test »slovenski«, temveč iz dejstva, da je boljši. Pripominjam pa, da bi tako delo mogel izvesti le poseben »vitalno-statistični« institut z mnogimi sodelavci in s strokovnjakom za psihometrijo, ki ga pa Slovenci nimamo.<sup>3</sup>

O vsebinski sestavi testa ne morem razpravljati, ker bi preizkušanje z njim, ki zahteva od preizkušanca, da se znajde v novi situaciji, zgubilo na vrednosti, če bi temu ali onemu bil princip nalog že znan.

Test je sestavljen iz sedmih skupin nalog. Izsledok preizkušnje označujemo z vsoto dobljenih točk pri vseh sedmih nalogah. Čim več nalog nekdo pravilno reši, tem več točk dobi. Preizkušnje sem delal na različnih ljubljanskih šolah. Razpredelnici št. 1. in št. 2. nam kažeta vrsto šole, razred, starost in število učencev, kolikor smo jih mogli uporabiti za standardizacijo. Vsi so delali preizkušnjo pod enakimi pogoji, ne glede na svojo starost. Desetletnik je imel za neko nalogo na razpolago točno toliko časa kakor dvajsetletnik. Ker je bilo treba ugotoviti povprečno število doseženih točk za poedine starostne dobe od devetega do dvajsetega leta in povprečni letni prirastek tega števila, smo uporabili za standardizacijo le tiste, ki so bili stari približno deset let, približno enajst let itd. Za desetletne smo smatrali one učence, ki so bili na dan preizkušnje stari več kot devet let in osem me-

secev (9;8) in manj kot 10;4, za enajstletne od 10;8 do 11;4 itd. Zato so nam izpadli vsi med  $x;4-x;8$ . V smislu verjetnostnega zakona pričakujemo, da jih bo n. pr. pod 10;0 (do 9;8) približno toliko kot nad 10;0 (do 10;4) in da se bodo zato razlike v okviru vsake starostne stopnje med seboj izravnale.

Za standardizacijo našega inteligentnostnega testa smo torej uporabili 1275 oseb. To število je nizko. Zaradi pomanjkanja delovnih moči in zaradi nujnih praktičnih nalog, ki jih mora svetovalnica vršiti, nismo mogli opreti standardizacije na širšo osnovo.

Na podlagi izsledkov smo skušali dognati povprečno število (aritmetično središče, mean) točk za vsako starostno dobo od devetega do dvajsetega leta. Pri tem smo seveda uvaževali dejansko razvrstitev otrok po šolah (n. pr. koliko otrok se šola na gimnazijah v primerjavi z meščanskimi šolami), njihov socialni izvor, poklic staršev, do neke mere tudi, kako so ti poklici zastopani v širšem kolektivu itd. Pri našem materialu je n. pr. 24,62 % gimnazijcev. Izmed vseh, ki v Ljubljani študirajo (povprečki iz zadnjih treh let), t. j. 20.603 pa je gimnazijcev 6160, t. j. 29,89 %. Upoštevati je nadalje treba, ali je naših 25 % gimnazijcev iz prvega ali iz petega razreda, ker je med tem selekcija slabše že izločila; končno tudi, da je v Ljubljani dosti otrok starih nad 14 let, ki ne študirajo (n. pr. vajenci!) in ki prihajajo v poklicno svetovalnico. Posameznih povprečkov zato nismo samo seštevali, temveč jih tudi »tehtali«. Pozneje se bom še povrnil na vprašanje, do kolike mere naš, za standardizacijo uporabljeni material prikazuje normalni vzorec populacije. Za sedaj le omenjam, da velja naša standardizacija samo za Ljubljano in ne tudi za slovensko podeželje. To vidimo n. pr. že iz tega, da je v Ljubljani izmed vseh, ki študirajo, 29,89 % gimnazijcev, za vso Slovenijo pa znaša ustrezajoče število le 5,63 % (v Sloveniji študira 214.834 otrok, izmed teh je gimnazijcev 12.114).

Uspeh inteligentnostne preizkušnje smo najprej izrazili s številom točk. Ugotovili smo n. pr., da dosežejo 10 letni povprečno 29 točk, 11 letni povprečno 38 točk itd. Čim starejši so otroci (kolektivno gledano), tem več točk v splošnem dosežejo. To pa se seveda ne pravi, da so otroci tem sposobnejši, čim starejši so, ker moramo motriti njih povečano storilnost v odnosu do starostne stopnje, na kateri se nahajajo. Zato moremo sklepati z različnega števila doseženih točk na različne sposobnosti samo pri tistih otrocih, ki so približno enako stari. Če dosežeta dva desetletnika 20 odnosno 35 točk, nam bo jasno, da je drugi inteligentnejši. Rečemo lahko tudi, da je prvi po svoji inteligentnosti podpovprečen (ker je pod povprečkom desetletnih, ki znaša 29 točk), drugi pa nadpovprečen (ker je nad tem povprečkom). Če pa doseže desetletnik n. pr. 25 točk, štirinajstletnik pa 58, ne vemo, kdo je boljši odnosno slabši. Da to nejasnost odpravimo, se moramo poslužiti novega pojma mentalne, duševne starosti, pod katero razumemo tisto starost, v kateri se število doseženih točk javlja kot povprečna vrednota. Zato smatramo 29 točk za mentalno starost 10 let, 38 točk za mentalno starost 11 let itd. Inteligentnost pa izražamo z inteligentnostnim kvocientom, ki nam kaže odnos med mentalno in kronološko starostjo ( $IQ = \frac{M \text{ st.}}{Chr. \text{ st.}}$ ). Desetletni otrok, ki doseže povprečen rezultat desetlet-

Razpredelnica št. 1.	Razpredelnica št. 2.
3. r. ljudske šole . . . . . 34	9 letnih . . . . . 8
4. r. ljudske šole . . . . . 135	10 letnih . . . . . 89
5. r. ljudske šole . . . . . 64	11 letnih . . . . . 155
1. r. meščanske šole . . . . . 173	12 letnih . . . . . 172
2. r. meščanske šole . . . . . 28	13 letnih . . . . . 146
3. r. meščanske šole . . . . . 19	14 letnih . . . . . 102
4. r. meščanske šole . . . . . 85	15 letnih . . . . . 122
1. r. real. gimnazije . . . . . 142	16 letnih . . . . . 220
2. r. real. gimnazije . . . . . 24	17 letnih . . . . . 140
1. r. klas. gimnazije . . . . . 22	18 letnih . . . . . 63
5. r. klas. gimnazije . . . . . 21	19 letnih . . . . . 25
5. r. real. gimnazije . . . . . 64	20 letnih . . . . .
6. r. real. gimnazije . . . . . 18	in starejših . . . . . 33
7. r. real. gimnazije . . . . . 23	
Trgovska šola . . . . . 48	Skupno 1275
Trgovska akademija . . . . . 24	
Tehnična sred. šola . . . . . 92	
Učiteljske . . . . . 97	
Univerza . . . . . 24	
Vajenci . . . . . 65	
Razno . . . . . 73	
Skupaj . . . . . 1275	

<sup>3</sup> Zato je bilo zelo naivno, ko so nekateri domnevali, da je test, ki ga uporabljamo v naši svetovalnici in na katerem sem označil »sestavila dr. Vaňa in dr. Schmidt«, tak poseben »slovenski« test. Isto je v Pragi, kjer se s psihotehniko ukvarjajo res psihotehnik, storil dr. J. Vaňa, eden najboljših čeških psihotehnikov, ko je na svojo verzijo ameriškega armadnega testa zapisal »sestavil dr. J. Vaňa«, pa se seveda tam radi tega ni nihče razburjal.

ni, t. j. 29 točk, dobi IQ 100. (Da se izognemo decimalni piki, pomnožimo v smislu konvencije IQ s 100.) IQ 100 nam torej označuje povprečno inteligentnost. Enajstletnik, ki doseže 29 točk (njegova mentalna starost znaša samo 10 let), dobi IQ 91 ( $\frac{130}{139}$ ). Vmesne stopnje (ustrezajoče mentalne starosti za 30, 31, 32 točk itd.) razberemo na milimetrskem papirju (glej diagram št. 1). Diagram nam kaže, da so letni prirastki v povprečnem številu doseženih točk do štirinajstega leta enakomerni (rast inteligentnosti poteka linearno); med štirinajstim in petnajstim letom (pri 14;7) pa se pričinja rast odklanjati od linearnega poteka, je počasnejša, pri devetnajstem letu pa se že ustavi. Starost, kjer se prične rast inteligentnosti odklanjati od linearnega poteka, imenujemo *kritično*; tisto, kjer se rast ustavi, pa *terminalno* starost. Pri naši standardizaciji sta ustrezajoči vrednosti 14;7 in 19;0. S pomočjo te črte pa lahko najdemo na vodoravni osi pripadajoče mentalne starosti samo do 84 točk, to je *do najvišjega letnega povprečka*. Kdor pa je dosegel več kot 84 točk, pride nad to črto in zato njegovega rezultata ne moremo izraziti z mentalno starostjo in torej tudi ne z inteligentnostnim kvocientom. To pomanjkljivost premostimo z Richardsonovo metodo tako, da črto mentalne rasti linearno podaljšamo nad kritično starost v isti smeri, kakor je potekala do kritične starosti. Pri ugotavljanju mentalnih starosti nad kritično starostjo postopamo torej, ko da bi prirastki ostajali enaki. Mentalne starosti, ki smo jih ugotovili s te premice, imenujemo *efektivne mentalne starosti*. Do kritične starosti, t. j. do 14;7, so identične z resničnimi mentalnimi starostmi. Nato ugotovimo, kdaj bi povprečna rast inteligentnosti dosegla število točk, ki ga stvarno doseže v terminalni starosti, če bi potekala linearno. Terminalni starosti 19;0 ustreza 84 točk, ki bi jih pri linearnem poteku dosegla povprečna inteligentnost že pri 16;1, torej mnogo prej. Zato reduciramo kronološke starosti v razdobju med kritično in terminalno starostjo, t. j. med 14;7 do 19;0, na razdobje med 14;7 do 16;1. To redukcijo nam kaže tabela št. 1. Inteligentnostni kvocient pa izračunamo, če delimo resnično ali efektivno mentalno starost s kronološko starostjo pri osebah, starih do kritične starosti, odnosno z reducirano kronološko starostjo pri starejših osebah.

Primeri: A. B., rojen 2. IV. 1926., preizkušen 6. V. 1940. Število doseženih točk 36. Kronološka starost

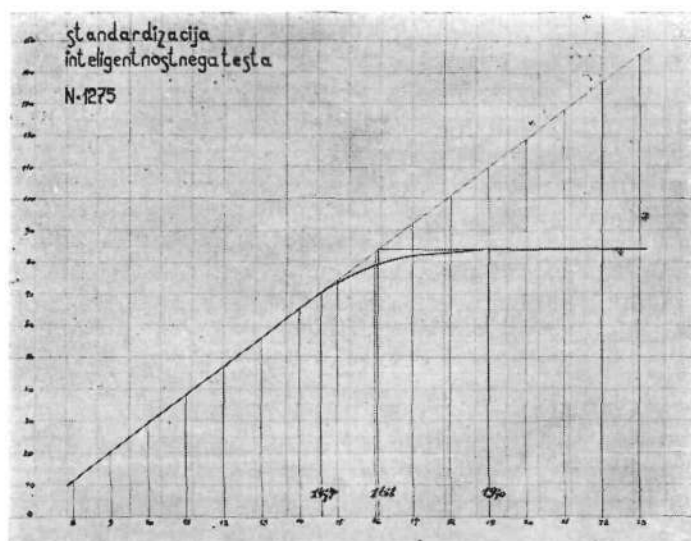


DIAGRAM ŠT. 1

je 14;1 (169 mescev), mentalna starost je 10;10 (130).  $IQ = \frac{130}{169} = 77$ .

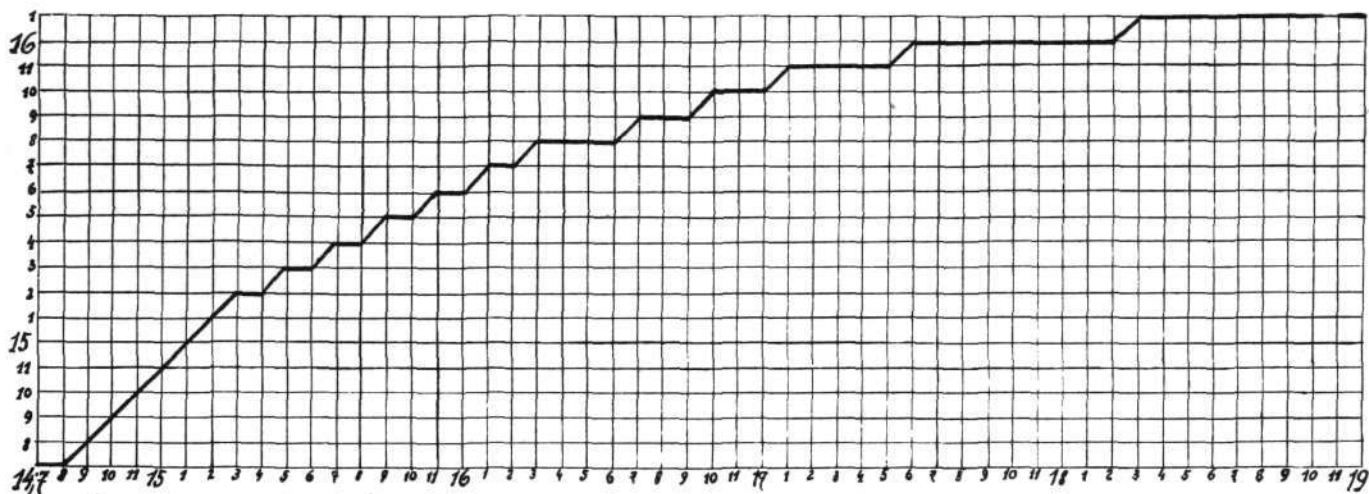
C. D., rojen 15. VII. 1922., preizkušen 2. IX. 1939. Število doseženih točk 129, Chr. star. je 17;1,<sup>4</sup> mentalna starost je 21;2 (254). Reducirana kronološka starost (glej tabelo!) je 15;11 (199 mes.).  $IQ = \frac{254}{199} = 128$ .

E. F., rojen 17. III. 1918., preizkušen 26. VI. 1940. Število doseženih točk 90. Chr. st. je 22;3, mentalna starost je 16;10. Reducirana kronološka starost je 16;1.  $IQ = 105$ .

Inteligentnostne kvociente, ki smo jih dobili s standardizacijo (N = 1275), kakor tudi one, ki smo jih prej zaradi starostne neopredeljivosti izpustili, združimo v enotno distribucijo (skupno 1815 primerov). Če bi bil standardizacijski postopek slab, bi povprečen IQ (aritmetično središče distribucije), normalno inteligentnost (IQ 100) znatno prekašal ali za njo zaostajal. To se ni zgodilo. Njeno aritmetično središče znaša 100,51 IQ. Standardna deviacija ( $\sigma$ ) je 17,8 IQ. Intelig. kvocienti kažejo tudi pravilno razpršitev (glej diagr. št. 2). Če izrazimo distribucijo na

<sup>4</sup> Starost računamo s številom dokončanih let in mescev.

TABELA 1, REDUKCIJA KRONOLOŠKIH STAROSTI



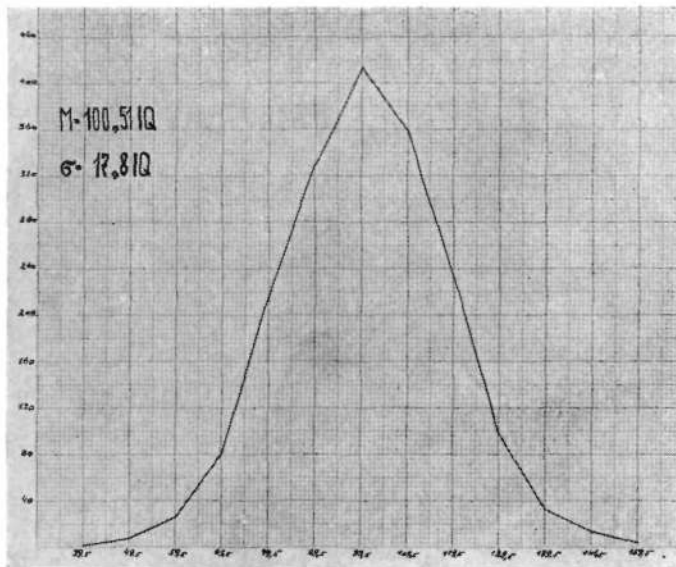


DIAGRAM ŠT. 2

Hazenovem papirju z integralno krivuljo (glej diagr. št. 3), opazimo, da se naše faktične vrednosti skoraj povsem krijejo s teoretičnimi integrali Gaussove verjetnostne krivulje, iz česar lahko sklepamo, da je naš material reprezentativen za dejansko razpršitev inteligentnosti v neizbranem kolektivu. Rezultati standardizacije segajo preko skromnega praktičnega okvira, ki smo si ga ob nji zastavili. Šlo nam je predvsem za to, da dobimo merilo za presojanje inteligentnosti otrok, ki prihajajo v poklicno svetovalnico: zahteve standardizacije naj bi bile postavljene tako, da bi znašal povprečni IQ neizbranega letnega obiska okoli 100. Izsledke inteligentnostnih preizkušenj, izražene s številom dobljenih točk, ki smo jih izvedli pred standardizacijo na osebah, ki so prišle v poklicno svetovalnico v prvem letu njenega obstoja ( $N = 127$ ), smo preračunali na IQ in dobili aritmetično središče 99. To nam je bil dokaz, da niso zahteve standardizacije postavljene previsoko, pa tudi ne prenizko.

S tem, ko smo število točk prevedli na IQ, ugotovili aritmetično središče distribucije in njeno standardno deviacijo, pa še nismo dokazali, da test inteligentnost tudi pravilno meri. Zlasti če nam dajo izsledki pravilno distribucijo, ki se normalni tesno prilega (kakor tudi v našem primeru), se to že mnogokrat smatra za dokaz, da test inteligentnost pravilno diferencira. Tako naziranje je popolnoma napačno. Namesto inteligentnostne preizkušnje lahko mečemo v zrak 20 dinarskih novcev, pri vsakem metu zakličemo ime preizkušanca in smatramo število navzgor obrnjenih grbov za njegov izsledek pri testiranju. Tako dobljena distribucija se od normalne ne bo dosti bolj razlikovala kot tista, ki nam jo da dober test. In vendar ne zavisi izsledek takega početja od nikakih konstantnih svojstev poizkusnega materiala, temveč izključno od slučaja. Če »preizkušnja« ponovimo, bodo izsledki druge od prve povsem neodvisni. Verjetnost, da bo oseba, ki je bila prvi »preizkušnji« nadpovprečna, tako izpadla tudi pri drugi, je kakor 1 : 1, kar se z drugimi besedami pravi, da je korelacijski koeficient med obema »preizkušnjama« enak ničli.

To razmišljanje nam kaže, da moremo poleg postopka, ki smo ga pri naši standardizaciji že izvedli, ugotoviti tudi koeficient zanesljivosti naših testnih rezultatov.<sup>5</sup> Izračunamo ga lahko na več načinov. Ker je pri našem testu vpliv spominjanja minimalen, smo ga ugotovili tako, da smo preizkušnjo z istim testom na istem materialu (na poljanski gimnaziji) čez 14 mesecev ponovili. Če test konstantna psihična svojstva ustrezajoče diagnosticira in diferencira, morajo izsledki obeh preizkušenj med seboj več ali manj soglašati. Korelacijski koeficient (Pearsonov) med obema preizkušnjama je zadosti visok, če znaša vsaj +0,80. V našem primeru je  $r_{11} = +0,89$  (verjetna napaka  $PE = 0,023$ <sup>6</sup>). Ker je koeficient dovolj visok, ni bilo treba izvajati ukrepov, ki se jih poslužujemo,

<sup>5</sup> Pri standardizaciji je mnogokrat potrebno izračunati še različne druge koeficiente kakor: koeficient objektivnosti, reprezentativnosti, eksaktnosti itd. Ker pa so med seboj v zvezi (če je n. pr. koeficient objektivnosti nizek, je izključeno, da bi bil koeficient zanesljivosti ali uporabljivosti visok) in ker pri obravnavanju testa eden glavnih koeficientov, koeficient zanesljivosti, znatno presega od teorije in prakse zahtevano višino, vseh koeficientov nisem računal. Pozneje bom razložil še koeficient uporabljivosti, ki je za namene poklicne svetovalnice najvažnejši.

<sup>6</sup> Koeficient je zanesljiv, če je vsaj petkrat večji kakor njegova verjetna napaka.

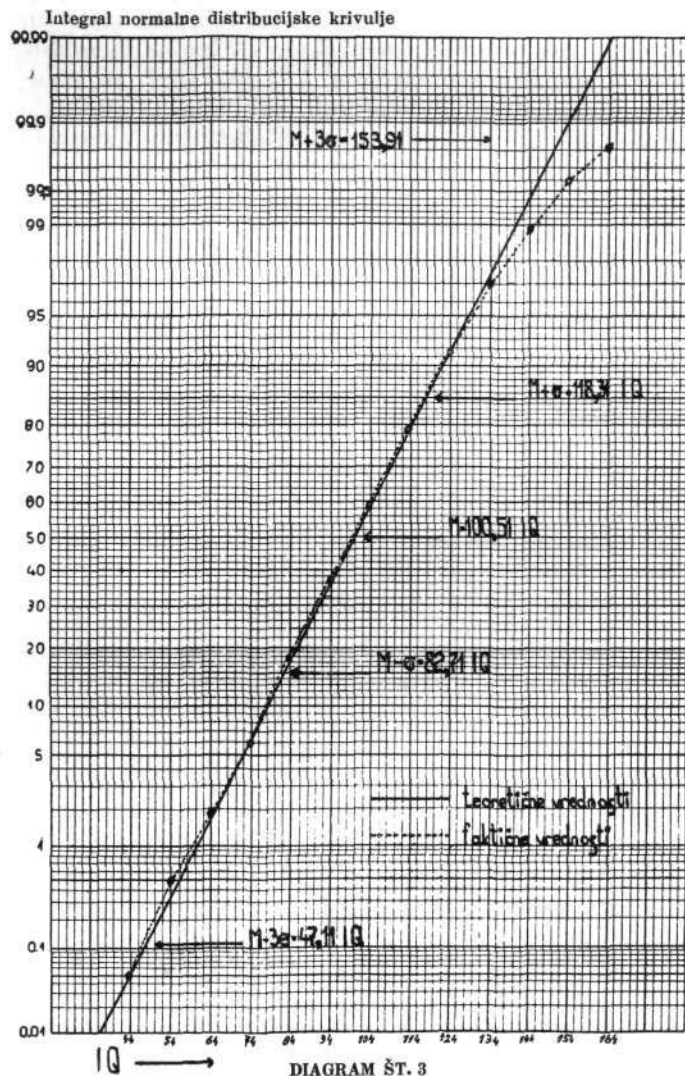


DIAGRAM ŠT. 3

če ga hočemo zvišati (da n. pr. test podaljšamo). Koeficient zanesljivosti ima velik praktični pomen. Iz vrst laikov slišimo dostikrat ugovor, da je testiranje nezanesljivo, ker je morda bila poskusna oseba ravno ob času preizkušnje slučajno indisponirana ali pa v nadpovprečni delovni kondiciji. Mislimo si, da je nekdo dosegel pri inteligentnosti preizkušnji IQ 112. Če preizkušnjo čez nekaj časa z istim testom ali z njegovo vzporedno obliko ponovimo, ni posebno verjetno, da bo ta oseba zopet dobila IQ 112, temveč najbrže malo več ali malo manj (približno od 110 do 114). Inteligentnostni kvocient, ki ga dobimo pri enkratnem testiranju (da ostanem v okviru inteligentnostnih testov), je torej res več ali manj slučajen. Če bi hoteli ugotoviti resnični IQ, bi morali preizkušnjo mnogokrat (teoretično »neskončnokrat«) ponoviti in izračunati povprečen rezultat. To pa je praktično nemogoče. Pač pa lahko teoretično ugotovimo, kakšna bi bila korelacija rezultatov enkratnega testiranja z resničnimi rezultati, če poznamo koeficient zanesljivosti tistega testa. Ta korelacija je enaka kvadratnemu korenu iz koeficienta zanesljivosti:  $r \sim \sqrt{r_{11}}$ .

V našem primeru je  $r \sim \sqrt{0,89} = 0,94$ . To dokazuje, da je vpliv razpoloženja ali kakršnega koli drugega podobnega činitelja pri testu, ki ima visok koeficient zanesljivosti, mnogo manjši, kakor se navadno domneva.

Kolikšno »standardno napako« pa delamo, ko se poslužujemo izsledkov enkratnega testiranja? Izrazimo jo z obrazcem  $\sigma \sim \delta \sqrt{r_{11} - r_{11}^2}$ . Recimo, da je nekdo dosegel v našem testu ( $M = 100,51$  IQ,  $\sigma = 17,8$  IQ,  $r_{11} = 0,89$ ) IQ 112. Kakšna je verjetnost, da je njegova inteligentnost res enaka IQ 112, ne več in ne manj? Z obrazca  $\sigma \sim \sigma_1 \sqrt{r_{11} - r_{11}^2}$  sledi, da je  $\sigma \sim 5,6$ . V smislu normalne distribucijske krivulje lahko rečemo, da bo samo v 32 primerih od 100 resnični IQ manjši kakor 106,4 (112—5,6), ali večji od 117,6 (v mejah  $\pm \sigma$  je 68 % primerov), ali da bo samo v 14 primerih od 10.000 resnični IQ 95 ali 129 (v mejah  $\pm 3\sigma$  je 99,73 % vseh primerov). Če pa je koeficient zanesljivosti manjši, se  $\sigma \sim 1$  zveča in s tem tudi variacijski nihaj resničnih inteligentnostnih koeficientov: test je manj zanesljiv.

S postopanjem, kakor sem ga doslej razložil, smo ugotovili *diagnostično* vrednost testa v novem okolju. Za diagnostično vrednost testa, ki ga šele sestavljamo, pa so seveda potrebna še drugačna, precej zamotana preračunavanja. V praksi pa testov navadno ne uporabljamo za to, da bi postavljali diagnoze, temveč skušamo na temelju rezultatov testnih preizkušenj predvideti bodoči uspeh v šoli ali v poklicu. Važna je torej *prognostična* vrednost nekega testa. Zanesljivost prognoz, t. j. prognostično vrednost testa nam kaže njegova korelacija s praktičnim kriterijem (šolski redi pri dijakih, izjava mojstra pri vajencih, število in kakovost izdelanih predmetov pri industrijskem delavcu in pod.). Diagnostična zanesljivost testa nam ne jamči njegove prognostične zanesljivosti. Test, ki je diagnostično visoko zanesljiv, je lahko prognostično brez vsake vrednosti. Prognostična zanesljivost testa pa ne more biti nikoli višja od njegove diagnostične vrednosti. Pri presojanju korelacije testa s praktičnim kriterijem moramo uvaževati ne le za-

nesljivost testa, temveč tudi zanesljivost tega kriterija, kar spoznamo s korelacijskim koeficientom medsebojnih praktičnih kriterijev (korelacija šolskih redov v več semestrih, korelacija sodb dveh med seboj nezavisnih presojevalcev itd.). Pri standardizaciji testa za novo okolje moramo ugotoviti tudi njegovo prognostično vrednost. Če je koeficient prognostične vrednosti 0,0, je test praktično brez pomena; če znaša koeficient 0,10, 0,20 ali 0,30, se preizkušnje s testom ne izplačajo. Vrednost 0,50 pa že ima praktični pomen in se navadno smatra za spodnjo mejo zadovoljlive prognostične zanesljivosti. Naš inteligentnostni test uporabljamo predvsem za srednješolske dijake in za vajence. *Korelacijski koeficient tega testa s šolskim uspehom v prvih razredih ljubljanskih gimnazij znaša  $r = 0,631$  (PE — 0,027).* S tem je dokazana tudi njegova prognostična vrednost. Preizkušnje z vajenci je težko sistematično kontrolirati, ker se nam jih dosti izgubi. Vsakdanje izkušnje pa nam kažejo, da je test za vajence prav tako uporabljen kot za srednješolske dijake.

Zaradi zanimivosti objavljam povprečni inteligentnostni standard (aritmetično središče inteligentnostnih kvocientov) vajencev in prvih razredov ljubljanskih šol: vajenci 73, meščanska šola 93, ljudska šola 94, trgovska dvorazredna in tehniška srednja šola 102, učiteljske 104, realna gimnazija 110, trgovska akademija 116 in klasična gimnazija 118.

Podobno kakor inteligentnostnega smo v poklicni svetovalnici standardizirali še test za ugotavljanje koncentracije, tehnični test in test za ugotavljanje mehanično konstruktivnih sposobnosti.

Pokazal sem konkretni primer, kaj naj bi med drugim delal »vitalno-statistični« zavod. Nič pa neki nameravani ustanovi ne škodi bolj, kot če ljudje od nje več pričakujejo, kakor nam more nuditi. Zato moram opozoriti na mnenje prof. Vebra, ki je v svojem stavku izjavil, da bi nam tak zavod s pomočjo testiranja odkrival »pravo naravo« človeka. Pravi namreč: »Tudi testna metoda se bavi z opisanim posebnim odkrivanjem prave narave človeka. To ni res. Testna metoda se ne ukvarja z odkrivanjem človekove prave narave. Pač pa se testna metoda ukvarja z ugotavljanjem različnih psihičnih funkcij, ki pa jih diagnosticira separatno, ločeno drugo od druge. Človek pa se v življenju s svojo pravo naravo nikoli ne udelejuje separatno zdaj z eno, zdaj z drugo funkcijo, temveč vedno kot celota, ki je nekaj drugega in nekaj več kot vsota še tako pravilno ugotovljenih posameznih psihičnih funkcij. Če hočemo ugotoviti človekovo pravo naravo, se ne smemo poslužiti testiranja, kakor bi ga vršil »vitalno-statistični« zavod, temveč drugih metod za individualno psihodiagnostiko, ki jih prevneti občudovalci običajnega testiranja in matematičnih metod prezgodaj smatrajo za že zastarele.

*Pripomba:* Medtem, ko je bil ta sestavek v tisku, je univ. prof. dr. K. Ozvald v svojem predavanju na letošnjem pedagoškem tečaju izrazil dvom glede uporabnosti tu obravnavanega testa. Ker je spričo izsledkov, ki jih podaja sestavek, dokazano, da je test dober in praktično uporaben, pričakujem, da bo prof. Ozvald spremenil svoje odklonilno stališče do njega.