

VALIDACIJA NORMI  
POTREBNIH INTELEKTUALNIH SPOSOBNOSTI  
DOBIVENIH METODOM HIJERARHIJE  
POMOĆU METODE PRAĆENJA NA OSNOVU  
DINAMIČKOG KRITERIJA

D. STARY

*Poduzeće »Rade Končar«, Zagreb*

*(Primljeno 14. VII 1967)*

Ispitivalo se da li postoji prihvatljiva validnost orijentacionih normi na testu mentalne zrelosti »Kalifornija« dobivenih metodom hijerarhije, za kasniju upotrebu pri izboru ljudi za profesionalne aktivnosti u velikom industrijskom poduzeću, te koji je interval od aritmetičke sredine neke skupine unutar kojeg bi pojedinac (čiji individualni rezultat pada u taj interval) još imao izgleda na odgovarajući uspjeh u aktivnosti te skupine. Kao dinamički kriterij uzeto je kretanje nekog pojedinca u karijeri i njegov uspjeh u pojedinim fazama tog kretanja u jednom duljem vremenskom periodu. Rezultati pokazuju da su norme dobivene metodom hijerarhije validne pod uvjetom da se pri izboru novih pojedinaca za određene profesionalne aktivnosti izabiru samo oni čiji individualni rezultati padaju unutar intervala  $\pm 1,8$  SD od aritmetičke sredine rezultata te aktivnosti.

Kada se u praktičkim situacijama nađemo pred zadatkom da pomoću testova izvršimo izbor odgovarajućih ljudi za neku profesionalnu aktivnost, osnovni je zadatak pri takvom izboru da kandidate podijelimo na one koji imaju izgleda na uspjeh u samoj aktivnosti i na one koji takvog izgleda nemaju. Moramo dakle pronaći neki rezultat u testu koji će predstavljati »tačku presijecanja«, tj. kandidate s manjim rezultatima nećemo izabrati za tu profesionalnu aktivnost, a one s većim hoćemo (ponekad može biti i obratan slučaj). Za određivanje te »tačke presijecanja« upotrebljava se niz načina (1). Međutim kod svih tih načina mi do »tačke presijecanja« dolazimo na osnovu zaključaka izvedenih iz komparacije uspjeha pojedinaca u testu i uspjeha u samoj profesional-

noj aktivnosti za koju vršimo izbor. To je proces validacije, koji se najčešće vrši na jedan od ova dva načina: metodom praćenja ili metodom prisutnih radnika.

Prema *Bujasu* (2) metoda praćenja sastoji se u tome da se svi kandidati za neku profesionalnu aktivnost podvrgnu testiranju, da se uposle bez obzira na pokazane rezultate, a kasnije se uspoređuju rezultati dobiveni u testu s rezultatima koje kandidati pokazuju u samoj profesionalnoj aktivnosti. Kod metode prisutnih radnika testiraju se samo oni ljudi koji se već bave nekom profesionalnom aktivnošću, i onda se uspoređuju njihovi rezultati u testu s rezultatima koje oni u toj aktivnosti pokazuju. I jedna i druga od obiju spomenutih metoda imaju svojih prednosti i nedostataka. Kod metode praćenja obično su svi kandidati podjednako motivirani (jer bi željeli biti uključeni u profesionalnu aktivnost), dok kod metode prisutnih radnika postoji opasnost da već uposleni radnici pokazuju prilikom testiranja znatno manji stupanj motivacije za postizanje dobrih rezultata u testu. Pri upotrebi metode prisutnih radnika može specifični trening djelovati na rezultate pojedinih osoba u testu, što se izbjegava kod metode praćenja. Nadalje, kod metode praćenja testirani pojedinci predstavljaju uglavnom neselekcioniranu skupinu, koja posjeduje normalni varijabilitet sposobnosti, a kod metode prisutnih radnika varijabilitet se nužno već smanjio prilikom selekcije za upošljavanje.

Međutim, metoda praćenja ima znatnije nedostatke koji naročito dolaze do izražaja u praktičnim situacijama i koji obično zasjenjuju sve njene prednosti. Rijetko kad trebamo za neku profesionalnu aktivnost odjednom veći broj ljudi, a još rjeđe se može naći privredna organizacija koja je sklona da uposli sve kandidate koji su testirani, i da se izvrgne riziku da tek kasnije ustanovi stupanj njihove upotrebljivosti u profesionalnoj aktivnosti. Zbog toga se metoda praćenja u čistom obliku primjenjuje veoma rijetko.

Bez obzira da li upotrebljavamo metodu prisutnih radnika ili metodu praćenja, u praktičkim se situacijama redovito susrećemo i s problemom kriterija za određivanje uspjeha pojedinca u profesionalnoj aktivnosti. Upotrebljiv kriterij redovito je mnogo teže pronaći nego što se to u prvi čas čini. U praksi se kao kriteriji upotrebljavaju vrlo različiti elementi, ali je veoma velik broj tih elemenata teško mjerljiv, subjektivan, nestabilan, zavisao od mnoštva drugih okolnosti, itd. Posebno je to istaknuto onda kad treba komparirati rezultate na većem dijapazonu raznovrsnih profesionalnih aktivnosti ili kad poteškoće u normalnom odvijanju rada neke organizacije nivelirajuće djeluju na rezultate koji bi mogli poslužiti kao kriterij profesionalne aktivnosti.

Osim toga, ako i pronađemo kriterij, postavlja se pitanje u kojem momentu trebamo vršiti usporedbu rezultata u kriteriju s rezultatima u testu. *Ghiselli* (3) je već prije desetak godina upozorio da se u toku vremena kod pojedinca mijenja veličina vrijednosti koju uzimamo za kri-

terij, i da je zapravo problem odrediti moment u kojem ćemo izmjeriti vrijednosti u kriteriju. Kasnije je niz autora, od kojih ćemo spomenuti *Ghiselli* i *Hairea* (4) te *Guiona* (5), to eksperimentalno dokazao.

Mogli bismo se, dakle, složiti s *Pastuovićem* (6) u konstataciji da »... pitanje kriterija uspješnosti u poslu ostaje i dalje neriješeno, pogotovu u našoj praksi, kojoj su upotrebljiva rješenja prijeko potrebna za pristupanje nekim drugim bazičnim pitanjima.«

Zbog navedenih nedostataka, koji nastaju i kod primjene metode praćenja i kod metode prisutnih radnika, kao i zbog poteškoća sa kriterijem, *Uuko* (7) je problem izbora odgovarajućih ljudi za profesionalne aktivnosti u jednom velikom industrijskom poduzeću pokušao riješiti na jedan drugi način. On je upotrijebio tzv. metodu hijerarhije. Metoda se hijerarhije sastoji u tome, da se nekim testom testiraju sve već uposlene osobe, nakon čega se odijeljeno izračunavaju statistički parametri (aritmetička sredina i standardna devijacija) za pojedine skupine uposlenih osoba. Te se skupine određuju s obzirom na profesionalnu aktivnost koju vrše (radno mjesto), složenost te aktivnosti (kvalifikacija), obrazovanje (zanimanje), itd. Pri tome se polazi od pretpostavke da su u času testiranja svi testirani pojedinci uspješni u obavljanju svoje profesionalne aktivnosti, jer bi u suprotnom slučaju otpali već prije, tj. na početku obavljanja te aktivnosti, i ne bi dočekali testiranje. Teorija, koja je u osnovi te pretpostavke, polazi od težnje pojedinca da se prilikom izbora profesionalne aktivnosti uspne do one razine koju mu omogućavaju njegove sposobnosti. Ako pokuša u nekoj aktivnosti koja je za njegove sposobnosti suviše složena, on će pod pritiskom te složenosti dobrovoljno ili prisilno napustiti tu aktivnost. U koliko se bude bavio suviše jednostavnom aktivnošću, vjerojatno će ubrzo doći do nezainteresiranosti za tu aktivnost i pojedinac će potražiti aktivnost koja će biti u skladu s njegovim sposobnostima.

*Uuko* je prilikom testiranja upotrijebio adaptaciju testa California Short-form Test of Mental Maturity, *Sullivana*, *Clarka* i *Tiegsa*, forma 1957 (8), koju su izvršili *Bujas* i *Petz*. U spomenutom poduzeću svi uposleni su podijeljeni na 60 skupina s obzirom na profesionalnu aktivnost, a aritmetičke sredine rezultata tih skupina u testu pokazale su hijerarhijski odnos.

Iako dobivene aritmetičke sredine mogu poslužiti kao orijentacione norme prilikom izbora novih pojedinaca za profesionalne aktivnosti u pojedinoj od tih grupa, ipak spomenuti način nije dovoljan za određivanje minimalnog rezultata u testu ispod kojeg kandidati s nižim rezultatima više nemaju izgleda na uspjeh. Jer, kao što kaže *Burrt* (9), »Ovom se procedurom ne može vršiti prognoza individualnog uspjeha u zvanju u terminima vjerojatnosti, kao što je to moguće kad imamo koeficijent korelacije. Najviše što se može učiniti tim postupkom je smještanje pojedinca nešto bliže njegovoj odgovarajućoj profesionalnoj razini. Ta je

informacija često vrlo dragocjena, naročito kad se radi o vrlo velikoj razlici između inteligencije koju kandidat posjeduje i inteligencije koju zahtijeva određeno zanimanje.

Metoda hijerarhije može dakle poslužiti kao orijentacija za visinu te profesionalne razine, ali nam to ipak ne može biti dovoljno u praktičkim situacijama izbora ljudi za profesionalne aktivnosti u poduzeću. Ne možemo naime biti sigurni da su orijentacione norme dobivene metodom hijerarhije upotrebljive i kod kasnijeg upošljavanja. Čak i u slučaju ako one to i jesu, ne možemo znati koji je interval od aritmetičke sredine neke skupine unutar kojeg bi pojedinac čiji individualni rezultat pada u taj interval još imao izgleda da postigne odgovarajući uspjeh u aktivnosti te skupine. Drugim riječima, postavlja se problem da se tako dobivena hijerarhija aritmetičkih sredina na neki način validira, te da se odrede odstupanja individualnih rezultata koja se još mogu tolerirati uz vjerojatnost ostvarenja pozitivne prognoze.

#### PROBLEM

U ovom smo ispitivanju željeli metodom praćenja ustanoviti:

a) da li postoji prihvatljiva validnost orijentacionih normi dobivenih metodom hijerarhije za kasniju upotrebu pri izboru ljudi za profesionalne aktivnosti u velikom industrijskom poduzeću;

b) koji je interval od aritmetičke sredine neke skupine, dobivene metodom hijerarhije, unutar kojeg bi pojedinac čiji individualni rezultat pada u taj interval još imao izgleda na odgovarajući uspjeh u aktivnosti te skupine.

#### METODA

Ispitivanje je provedeno u velikom industrijskom poduzeću (sa nešto preko 8000 uposlenih) u kojem je ranije *Uuko* (7) na osnovu metode hijerarhije došao do orijentacionih normi (aritmetičke sredine i standardne devijacije) za adaptirani test California, na 60 skupina s obzirom na sličnu profesionalnu aktivnost. Te se orijentacione norme nisu još ipak pola godine koristile prilikom izbora novih osoba za određene profesionalne aktivnosti, premda su sve te nove osobe koje su se zapošljavale u poduzeću bile testirane istim testom. Pojedinci su se dakle uključivali u profesionalne aktivnosti u poduzeću bez obzira na slaganje svog individualnog rezultata s orijentacionim normama, tj. bez ikakve selekcije koja bi se vršila na osnovu rezultata u testu.

Tri godine nakon tog polugodišnjeg perioda prikupljeni su podaci o svim osobama koje su se u tom polugodišnjem periodu zaposlile u poduzeću. Podaci su obuhvatili:

a) podatke dobivene iz kadrovske dokumentacije (radno mjesto na kojem je osoba počela raditi, sva radna mjesta na kojima je kasnije radila, radno mjesto na kojem je radila u momentu sakupljanja podataka, kao i podaci o eventualnim pohvalama, kaznama, itd.);

b) podatke dobivene intervjuiranjem rukovodilaca kod kojih su te osobe radile u bilo kojem periodu unutar spomenute tri i po godine (mišljenje rukovodioca o kvalitetu rada dotične osobe, razloge zbog kojih je eventualno otišla na drugi posao, itd.);

c) podatke iz drugih poduzeća – za one osobe koje su već otišle iz poduzeća nakon tri i po godine (podaci do kojih se moglo doći direktnim informiranjem u tim poduzećima).

Za svaku promatranu osobu napravljen je kratki rezime svih tih podataka, koji je obuhvaćao poslove na kojima je ona radila, i njen uspjeh na pojedinom od tih poslova. Takav je, dakle, rezime prikazivao karijeru pojedinca u profesionalnoj aktivnosti unutar trogodišnjeg perioda.

Izradi takvog rezimea pristupilo se zbog toga, što je on predstavljao osnovu za određivanje dinamičkog kriterija za svakog pojedinca. Po *Thompsonu* (10) dinamički se kriterij sastoji od kretanja nekog pojedinca u karijeri i njegova uspjeha u pojedinim fazama tog kretanja. Izbjegava se, dakle, proizvoljnost u odabiranju momenta promatranja nekog kriterija, i kao kriterij se uzima cijela karijera pojedinca u nekom, po mogućnosti što duljem periodu.

Ukupno je napravljen 341 rezime, i oni su *bez naznake imena osobe na koju se odnose* dani na ocjenjivanje četvorici stručnjaka za kadrovsku problematiku o tome, kakav uspjeh u poslu pokazuje ona osoba koja rezime opisuje. Ta se ocjena donosila u odnosu na *prvo radno mjesto* na koje je osoba bila zaposlena u poduzeću. Ocjenu je trebalo donijeti u jednoj od ove tri kategorije:

a) ocijenjena osoba može uspješno obavljati i složeniju profesionalnu aktivnost nego što je ona u kojoj je bila prvotno zaposlena,

b) ocijenjena osoba može uspješno obavljati onakvu vrstu profesionalne aktivnosti na kakvoj je prvotno zaposlena,

c) ocijenjena osoba može uspješno obavljati samo jednostavniju profesionalnu aktivnost nego što je ona na kojoj je bila prvotno zaposlena.

Ocjene u ove tri kategorije možemo u odnosu na prvo radno mjesto prikazati i ovako:

a) ima veće sposobnosti nego je potrebno (+)

b) sposobnosti u skladu sa radnim mjestom (=)

c) ima manje sposobnosti nego je potrebno (—).

Tako dobivene ocjene upotrijebljene su kao dinamički kriterij uspjeha u poslu u odnosu na prvo radno mjesto.

Zatim je za svaku od promatrane 341 osobe uspoređen njen individualni rezultat s aritmetičkom sredinom skupine profesionalnih aktivnosti unutar koje se nalazilo njeno prvo radno mjesto u poduzeću. Kod te se usporedbe promatralo koliko je individualni rezultat udaljen od aritmetičke sredine skupine ( $M$ ), a kao mjerna jedinica upotrijebljena je standardna devijacija ( $SD$ ). Rezultati pojedinaca u testu svrstavani su u jednu od tri kategorije:

- a) lošiji u odnosu na orijentacione norme pojedine skupine ( $-$ )
- b) u skladu s orijentacionim normama pojedine skupine ( $=$ )
- c) bolji u odnosu na orijentacione norme pojedine skupine ( $+$ )

Pri definiranju tih kategorija pokušana su tri sistema:

#### I

- a) rezultati manji od  $M - 1,8 SD$  pojedine skupine
- b) rezultati u intervalu  $M - 1,8 SD$  do  $M + 1,8 SD$  pojedine skupine
- c) rezultati veći od  $M + 1,8 SD$  pojedine skupine

#### II

- a) rezultati manji od  $M - 1,0 SD$  pojedine skupine
- b) rezultati u intervalu  $M - 1,0 SD$  do  $M + 1,0 SD$  pojedine skupine
- c) rezultati veći od  $M + 1,0 SD$  pojedine skupine

#### III

- a) rezultati manji od  $M - 3,0 SD$  pojedine skupine
- b) rezultati u intervalu  $M - 3,0 SD$  do  $M + 3,0 SD$  pojedine skupine
- c) rezultati veći od  $M + 3,0 SD$  pojedine skupine

Na kraju su rezultati promatrane 341 osobe uvršteni u tablicu ( $3 \times 3$  polja) koja je na jednom ulazu imala kategorije s obzirom na kriterij uspjeha u poslu, a na drugom kategorije s obzirom na rezultat u testu, te je izračunat koeficijent kontingencije ( $C$ ). Budući da su bila tri sistema kategorija s obzirom na rezultat u testu, kriterij je uspjeha u poslu tri puta stavljan u odnos s rezultatima u testu prema svakom od ta tri sistema, te je tri puta računat koeficijent kontingencije.

### REZULTATI I DISKUSIJA

Kod računanja po sistemu I za rezultate u testu (tablica 1), između rezultata u kriteriju i rezultata u testu,  $\chi^2$  test iznosio je 258,87 što je uz 4 stupnja slobode značajno na nivou  $p < 0.01$ . Koeficijent kontingencije  $C = 0.66$  ( $C_{\max} = 0.816$ ).

Tablica 1.

		test			
		-	=	+	
kriterij	-	19	21	1	41
	=	3	196	8	207
	+	2	32	59	93
		24	249	68	341

Kod računanja po sistemu II za rezultate u testu (tablica 2), između rezultata u kriteriju i rezultata u testu,  $\chi^2$  test iznosio je 69,19 što je uz 4 stupnja slobode također značajno na nivou  $p < 0.01$ . Koeficijent kontingencije  $C = 0.41$  ( $C_{\max} = 0.816$ ).

Tablica 2.

		test			
		-	=	+	
kriterij	-	21	15	5	41
	=	35	106	66	207
	+	18	13	62	93
		74	134	133	341

Kod računanja po sistemu III za rezultate u testu (tablica 3), između rezultata u kriteriju i rezultata u testu,  $\chi^2$  test iznosio je 7,08, što uz 4 stupnja slobode nije značajno. Koeficijent kontingencije  $C = 0.14$  ( $C_{\max} = 0.316$ ).

Tablica 3.

		test			
		-	=	+	
kriterij	-	1	40	0	41
	=	0	207	0	207
	+	0	93	0	93
		1	340	0	341

Kao što se iz ovih rezultata vidi, orijentacione norme dobivene metodom hijerarhije pokazuju kod provjere metodom praćenja određenu validnost. Interval  $\pm 1,0$  SD od aritmetičke sredine neke skupine donekle je preuzak, ali je koeficijent kontingencije  $C = 0.41$  između rezultata u testu i kriterija ipak značajan na nivou  $p < 0.01$ . Međutim, čini se da je interval  $\pm 1,8$  SD od aritmetičke sredine skupine upravo najpovoljniji interval za prihvatanje kandidata čiji individualni rezultati u njega ulaze. Koeficijent kontingencije  $C = 0.66$  također je značajan na nivou  $p < 0.01$ , ali je mnogo veći od onoga kod intervala  $\pm 1,0$  SD od aritmetičke sredine, a uzevši u obzir da je  $C_{\max} = 0.816$ , on je čak dosta visok i u apsolutnom iznosu. Interval  $\pm 3,0$  SD od aritmetičke sredine neke skupine čini se da je prevelik, a da bi se mogli prihvatiti svi kandidati za neku profesionalnu aktivnost čiji rezultati u njega ulaze.

#### ZAKLJUČAK

Rezultati usporedbe uspješnosti u poslu, određene dinamičkim kriterijem u trogodišnjem periodu, s orijentacionim normama potrebnih intelektualnih sposobnosti dobivenim metodom hijerarhije, pokazuju dakle da su norme dobivene tom metodom dovoljno validne za upotrebu u



praktičkim situacijama, pod uvjetom da se pri izboru novih pojedinaca za određene profesionalne aktivnosti izabiru samo oni čiji individualni rezultati padaju unutar intervala  $\pm 1,8$  SD od aritmetičke sredine rezultata te aktivnosti.

Metoda hijerarhije je, dakle, upotrebljiva u onim praktičkim situacijama kad zbog različitih poteškoća nismo u stanju kod izbora ljudi za profesionalne aktivnosti primijeniti validaciju ni metodom praćenja ni metodom prisutnih radnika.

#### Literatura

1. Mahoney, T., England, G.: *Person. Psychol.*, 18 (1965) 361.
2. Bujas, Z.: *Osnovi psihofiziologije rada*, Škola narodnog zdravlja, Zagreb, 1964, str. 137.
3. Ghiselli, E.: *J. Appl. Psychol.*, 40 (1965) 1.
4. Ghiselli, E., Haire, M.: *Person. Psychol.*, 13 (1960) 224.
5. Guion, R.: *Person. Psychol.*, 14 (1961) 141.
6. Pastuović, N.: *Arh. hig. rada*, 15 (1964) 173.
7. Uuko, A.: *Saopćenje na Sastanku Sekcije industrijskih psihologa SRH*, Zagreb, 1962.
8. California Test Bureau, *Catalog Standardized Tests*, 1963, str. 65.
9. Burt, H.: *Principles of Employment Psychology*, Harper-Brothers, New York, 1942, str. 171.
10. Thompson, A.: *Occup. Psychol.*, 39 (1965) 83.

#### Summary

#### THE FOLLOW-UP METHOD AND THE DYNAMIC CRITERION USED FOR EVALUATION OF THE NORMS OF INTELCTUAL ABILITY OBTAINED BY THE HIERARCHY METHOD

The purpose of the study was to assess by the »California« test of mental maturity, the applicability of orientation norms obtained by the hierarchy method to the personnel selection in a large industrial establishment and to find out in what interval from the arithmetic mean of a certain group an individual (whose individual result is within this interval) would still have a chance to succeed in the activity of the group. The progress in the professional career of an individual and his success in particular stages of this progress over a longer period served as a dynamic criterion. The results have shown that the norms obtained by the hierarchy method are valid on condition that only those are selected for a certain professional activity whose individual results fall within the interval of  $\pm 1,8$  SD from the arithmetic mean of the results for this activity.

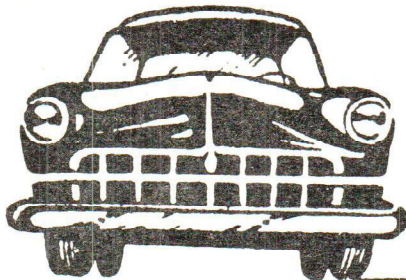
»Rade Končar« Works,  
Zagreb

Received for publication  
July 14, 1967.



SNAGU  
kamionu

BRZINU  
putničkim kolima



BOSANSKI BROD

Rafinerija nafte  
tel. 14, 15 i 16

daje  
naše **dizel-gorivo**  
i premium zeleni 86

