

O odnosu med vrstnim redom pri izbiri barv in delovno uspešnostjo

ALEŠ FRIEDL

UVOD

Govoriti o barvah, pomeni govoriti o odnosu posameznik - okolje - posameznikova dejavnost. Zveza med posameznikom in okoljem se zdi razvidna sama na sebi, saj ne moremo zaznavati, če ni ničesar, kar naj bi bilo zaznano, oz. če ni nikogar, ki naj bi zaznaval. Pri dejavnosti pa se je treba spomniti, da pravzaprav vsaka aktivnost različno odzvanja v posamezniku, da spreminja njegovo razpoloženje in da hkrati spreminja zaznavanje in dožemanje sveta okrog njega. (Ob tem bi morda veljalo omeniti poizkus Melik-Pašajev¹, v katerem se je izkazalo, da umetniško nadarjeni ljudje z barvami bolje reflektirajo emocionalni ton zgodbe, ki so jim jo bili povedali, kot nenadarjeni, podoben rezultat pa je bil viden tudi pri otrocih, ki so jih naučili take aktivnosti.)

Preizkusi z barvami so precej stari. Eden najstarejših je verjetno Jastrowov iz leta 1897, v katerem je uporabil barvne liste papirja, da bi ugotovil, katere barve ljudem najbolj ugajajo. Podoben preizkus sta opravila Bruner in Woodworth leta 1904, le da sta namesto lističev uporabila snopiče barvaste volne.²

Do danes je na tem področju opravljenih veliko raziskav, ki povezujejo izbiro barv z najrazličnejšimi osebnostnimi lastnostmi. V tem pregledu bi omenili le nekatere:

1. POVEZAVA Z ASOCIACIJAMI.

Jellinek jih je npr. povezal z vonjem. Razdelil jih je v antierogene (zelena), stimulirajoče (rumena), erogene (rdeča) in narkotične (vijolično-modra)¹, Pečjak² jih je npr. povezal z okusi: sladek - rdeč, kisel - zelen, slan - moder, grenak - rumen, Lengfeld³ s toni: c-rdeč, cis-škrlaten, modrosiv, d-vijoličast, dis-mehek moder, zgoščen moder, e-zlatorumen, sončen, f-rožnat, fis-zeleno moder, modrozelen, g-zelenkasto moder, gis-čist, nebesno moder, a-hladen rumen, ais-oranžen, h-zelo briljanten, bakren.

¹ Melik-Pashaev, A.A., Expressive function of color in gifted children's art work, *Voprosy Psychologii*, 1975, št. 4, str. 108-117.

² Woodworth, R.S., *Experimental Psychology*, H. Holt, N.Y., 1938.

³ Jellinek, P., *Die psychologischen Grundlagen der Parfümerie*, Heidelberg, 1951.

⁴ Pečjak, V., *Korespondence med občutki ter občutki in čustvi*, disertacija, 1965.

⁵ Lengfeld, H.S., Note on a case of chromaesthesia, *Psychological Bulletin*, 1914, št. 2, str. 113-114.

2. POVEZAVA S FIZIOLOŠKIMI PROCESI

Rdeča barva npr. povečuje mišično napetost, pospešuje utrip srca, dviga krvni pritisk, pospešuje ritem dihanja; zelena - znižuje krvni pritisk, razširja kapilare, pomirja živčni sistem, deluje sedativno in hipnotično, zmanjšuje frekvenco dihanja; rumena - v določenih odtenkih pomirja živce, lahko pa je tudi stimulans za živčevje, pobudnik k duševnemu delu; vijolična - dviga odpornost organizma, vpliva na srce in dihanje, pomirja, blaži bolečine.

Fischer⁴ je ugotovil, da lahko različne bolezni (jeter, žolča, izpadanje las) vplivajo na izbiro barv. Tudi normalno oz. abnormalno delovanje srca ima tak učinek.

Oades in Messent⁵ sta naredila poizkus s piščanci (moškega spola). Dvajsetim sta vbrizgala testosteron, devetnajstim sezamovo olje, triindvajset pa sta jih pustila pri miru. Pred tem sta izvedla preizkus, v katerem sta spreminjala osvetlitev in so piščanci pod različnimi pogoji drugače reagirali. Po vbrizganju pa se je pokazalo, da tisti, ki so prejeli testosteron, ohranjajo zaznavno konstantnost oz. razlikujejo med relevantnimi in irrelevantnimi informacijami. (Ob tem ostaja odprto vprašanje, kako podobni hormonski procesi vplivajo na ljudi in kako so povezani z izbiro barv.)

Nikolaenko⁶ pa je ugotovil, da imata pri izbiri barv določeno vlogo tudi obe možganski hemisferi. Če npr. z elektrošokom zavremo delovanje desne hemisfere, se poslabša identifikacija barv glede na njihovo nasičenost, ton in svetlost, oz. se zviša diferencialni prag za primarne barve. Učinkovanje na levo hemisfero nima takih posledic. Zdi se, da se izboljša razpoznavanje barv na dolgovalovnem delu spektra.

3. POVEZAVA S ČUSTVI

Vorsobin in Zhidkin⁷ sta preskusila 123 otrok, starih od 5 do 7 let. V pogojih strahu (otroci so bodisi stali na gredi, ali pa so prejeli elektrošok) so izbirali zeleno in svetlorumeno barvo, če so bili veseli pa rdečo, oranžno in rumeno. Avtorja pri tem menita, da se čustvena stanja bolje odrazijo v barvnih kombinacijah kot na posameznih barvah.

Schlesinger in Fox⁸ sta ugotovila, da dajejo depresivne osebe pomembno več akromatskih odgovorov na Rorschachu kot normalne.

V neki drugi raziskavi (Levy)⁹ so osebam prikazali barve, svoje občutje pa so morale pri tem označiti na profilu razpoloženja (Profile of Mood States). Potrdilo se je, da tople barve povzročijo živahna, aktivna občutja, hladne pa resnobna (izjema je morda jeza, ki so jo osebe povezovale z zeleno).

⁴ Fischer, S., Heart symptoms & color sensitivity, *Journal of Human Stress*, 1980, zv. 6(3), str. 2-5.

⁵ Oades, R.D., Messent, P.R., Testosterone administration of chicks affects responding in the presence of task irrelevant stimulus changes, *Behavioral & Neural Biology*, 1981, zv. 33(1), str. 93-100.

⁶ Nikolaenko, N.N., Role of the dominant and nondominant hemispheres in the perception and naming of color, *Human Physiology*, 1981, zv. 7(3), str. 178-184.

⁷ Vorsobin, V.N., Zhidkin, V.N., A study of color preference in preschool children who are experiencing positive and negative emotions, *Voprosy Psichologii*, 1980, št. 3, str. 121-124.

⁸ Schlesinger, L.B., Fox, C.F., Achromatic Rorschach perceptions: Some implications for the diagnosis of depression, *Perceptual & Motor Skills*, 1980, zv. 50(1), str. 199-202.

⁹ Levy, B.I., Research into the psychological meaning of color, *American Journal of Art Therapy*, 1980, zv. 19(4), str. 87-91.

4. POVEZAVE Z NEKATERIMI DRUGIMI OSEBNOSTNIMI LASTNOSTMI

STAROST

Nekatere študije kažejo, da imajo otroci v primerjavi z odraslimi raje bogate, kromatske barve, odrasli pa hladnejše, pastelne (Bušniakova¹⁰, Birren¹¹).

SPOL

Zdi se, da imajo ženske na Lüscherjevem barvnem testu raje rumeno kot moški (Seefeldt¹²), oz. obratno (Stimpson in Stimpson¹³), nekateri podatki pa kažejo, da imajo ženske raje rdečo (isti test) (Hafner in Corotto¹⁴). Spolne razlike so ugotovili tudi pri izbiri barvnih odgovorov na Rorschachu v depresiji (Schlesinger in Fox¹⁰). Nemcsics¹⁵ pa meni, da imajo moški raje nasičene barve kot ženske, oboji pa imajo tople barve raje kot hladne in svetle raje kot temne.

BARVA OČI

Kaže, da temnooke barve bolj vznemirjajo kot svetlooke. Pri reagiranju na barvne dražljaje dosegajo temnooki krajše reakcijske čase od svetlookih (Tedford, Hill in Hensley)¹⁶. Markle¹⁷ pa je pokazal, da temnooke na Rorschachu relativno bolj privlači barva (dajejo več barvnih odgovorov), svetlooke pa oblika.

BARVA LAS

Priljubljenost posamezne barve je lahko povezana tudi z barvo las. Trstenjakova študija¹⁸ je pokazala, da svetlolasi pretežno izbirajo modro barvo (50%), delež rjavolasih je že manjši (38%), črnolasi pa so izbirali modro v enakem razmerju kot sivo (28%).

Druge študije iščejo zveze med barvami in ekstraverzijo-introverzijo, anksioznostjo, barvo kože, dojemanjem časa, kulturo itd.

¹⁰ Bušniakova, M., Preference za barve in barvne dražljajske strukture, glede na starost, *Psychologia Dietata*, 1977, zv. 12(5), str. 401-410.

¹¹ Birren, F., Color preference as a clue to personality, *Art Psychotherapy*, 1973, zv. 1(1).

¹² Seefeldt, F.M., The Lüscher Color Test: Sex differences in color preferences, *Perceptual & Motor Skills*, 1979, zv. 48(3), str. 896-898.

¹³ Stimpson, D.V., Stimpson, M.F., Relations of personality characteristics and color preferences, *Perceptual & Motor Skills*, 1979, zv. 49(1), str. 60-62.

¹⁴ Hafner, J.L., Corotto, L.V., Age, sex, race, and the Lüscher Color Test: Relationship between color preference and behavior, *Perceptual & Motor Skills*, 1980, zv. 50(3, Pt 2), str. 1144-1146.

¹⁵ Nemcsics, A., *Das Farbenpräferenz - Indexzahlssystem im Dienste der farblichen Raumgestaltung*, Budapest, BME, 1967.

¹⁶ Tedford, W.H., Hill, W.R., Hensley, L., Human eye color and reaction time, *Perceptual & Motor Skills*, 1978, zv. 47(2), str. 503-506.

¹⁷ Markle, A., Color and form perception on the Rorschach as a function of eye color, *Perceptual & Motor Skills*, 1975, zv. 40(3), str. 831-834.

¹⁸ Trstenjak, A., *Človek in barve*, Ljubljana, DDU, 1978, str. 269-295, 400-415.

Iz uvoda je razvidno, da na samo kvaliteto izbire barve (tj. komu je katera barva bolj všeč) vpliva množica dejavnikov, ki bi jih bilo treba, če bi bilo težišče raziskave na tej strani, bolj ali manj kontrolirati, če jih že ne bi spreminjali v okviru eksperimenta. Večina navedenih študij se ukvarja prav z vprašanjem kvalitete izbire, pri čemer pa kontrolirajo le manjše število spremenljivk.

Naša raziskava teče v povsem drugi smeri. Ne zanima nas namreč, katere barve so komu všeč in zakaj, temveč:

1. kakšna zveza obstaja med prvo in drugo izbiro istih barv (pri čemer traja zamik med obema nekaj - največ 5 - minut),

2. ali se osebe, pri katerih se prva in druga izbira razlikujeta od povprečja, razlikujejo tudi po svojem vedenjskem vzorcu v delovni organizaciji. po svoji delovni uspešnosti),

3. kakšna je povezava z drugimi spremenljivkami (starost, delovna doba, leta šolanja, rezultati drugih psiholoških preskušanj).

METODA

Pri periodičnem pregledu 228 delavcev, ki v glavnem opravljajo delo na višini (zidarska, tesarska dela, pomožna gradbena dela, železokrivska dela) - zaposlenih pri DO GP Stavbar Maribor - smo uporabili naslednje psihološke instrumente:

1. BTI - prostorninski test 2. BTI - primerjanje orodij (opomba: kadar smo uporabili BTI - prostorninski test, nismo hkrati uporabili BTI - primerjanje orodij),

3. test nizov TN-10 (oblika A oz. B),

4. likovni test Benderjeve,

5. po Lüscherju prirejene barvne predloge,

6. risanje drevesa,

ki so si sledili v enakem vrstnem redu, kot je prikazan tudi tukaj, s tem da je bilo 8 barvnih lističev (prirejenih po Lüscherju) uporabljenih dvakrat: prvič pred risanjem drevesa in drugič po njem. Testna situacija glede teh predlog je bila za vse preizkušance enaka: od leve proti desni so imeli razporejene naslednje barve - sivo, modro, zeleno, rdečo, rumeno, vijolično, rjavo in črno. Vsi so tudi dobili enako navodilo: "Pred vami je 8 različnih barv. Povejte mi, katera vam je najbolj všeč!" Ko so izbrali prvo barvo, smo jo izločili in rekli: "Kaj pa od ostalih;" in tako naprej do zadnje. Potem, ko so narisali sadno drevo, smo pred njih znova razporedili barve - v istem vrstnem redu kot v prvem preizkusu. Rekli smo jim: "Pred vami je znova 8 različnih barv - enake so, kot so bile prej. Znova me zanima, katera vam je najbolj všeč; ni pa nujno, da jih izbirate v istem vrstnem redu kot prvič. Torej, če jih zdaj še enkrat pogledate, katera vam je najbolj všeč?" Sledilo je izbiranje kakor pri prvem preizkusu.

Ko so bili podatki zbrani, smo na vzorcu 45 oseb (izbranih je bilo prvih 45 po abecedi) določili povprečni vrstni red izbire barv.

Glede na to povprečje smo med preizkušanci poiskali tiste, ki so od tega odstopali. Izbrali smo tiste, ki so imeli 2. izbiro povsem enako prvi (takih je bilo 19 delavcev) ter

take, ki jim je vsaj ena barva preskočila za 3 ali več mest (takih je bilo 53 delavcev). Za njih smo nato pregledali še naslednje spremenljivke:

1. leto rojstva,
 2. leto vstopa v delovno organizacijo,
 3. leta šolanja,
 4. osebno ocenitev (z dne 27. 2. 1986, tj. iz obdobja, ko je bilo opravljenih največ pregledov),
 5. rezultat na TN-10,
 6. rezultat na BTI-prostorninskem testu (ker je bilo več delavcev preskušanih z BTI-Pr kot z BTI-Or, smo izračunali povprečje in druge pokazatelje le za BTI-Pr).
- Glede na te spremenljivke smo izračunali določene statistične parametre.

REZULTATI IN RAZPRAVA

Vzorec 45 oseb nam je dal naslednjo razporeditev izbire barv: najbolj verjetno je, da bodo pri 2. izbiri ostale 4 barve na istih mestih kot so bile pri prvi izbiri, 2 barvi bosta preskočili za 1 mesto, 1 barva za 2 mesti, verjetnost, da bo neka barva preskočila za 3 ali več mest, pa je sorazmerno majhna. S tem smo si odgovorili na naše prvo vprašanje, ki nas je zanimalo (kakšna zveza obstoji med prvo in drugo izbiro barv).

Tabela 1 prikazuje povprečno razporeditev izbire barv:

	preskok za						
isto	1 mesto	2 mesti	3	4	5	6	7
4.20	2.07	1.00	0.38	0.18	0.09	0.04	0.04

Glede na ta vzorec smo osebe razporedili v 2 skupini: v tiste, ki imajo 2. izbiro enako prvi (vzorec 1), in v take, ki jim v 2. izbiri vsaj ena barva preskoči za 3 ali več mest (kar se glede na povprečje zgodi precej redko)(vzorec 2). Ko smo izbrali osebe v 1. in 2. vzorec, se je zastavilo vprašanje, ali ti dve skupini sploh lahko primerjamo med seboj.

Tabela 2 prikazuje značilnosti obeh vzorcev (vzorec 1 - identična izbira, vzorec 2 - izbor z večjo variabilnostjo) glede na leto rojstva in leto vstopa v DO. (Podana so povprečja.)

	leto rojstva	leto vstopa v DO
vzorec 1	1954.36	1977.21
vzorec 2	1949.37	1975.73

Za spremenljivki - leto rojstva in leto vstopa v DO smo dobili pomembno F razmerje (za leto rojstva znaša 4.74, za leto vstopa 2.90, teoretični F pa je v obeh

primerih 2.07) - torej je razlika v variabilnosti vzorcev večja, kot je dopustno za uporabo t-testa, s katerim bi preverili, ali se vzorca v svojih aritmetičnih sredinah pomembno razlikujeta.

Da bi to oviro premagali, smo iz večjega vzorca (tj. skupine, kjer se druga izbira razlikuje od prve) izbrali 20 oseb, ki so po letu rojstva oz. letu vstopa v DO enakovredne 19 osebam iz manjšega vzorca. (Oviro bi bilo mogoče premagati tudi z analizo kovariance - postopkom, kjer lahko vzorce primerjamo med seboj, tudi če v osnovi niso izenačeni, za kar pa nismo imeli pri roki primernega učbenika statistike.) Za tako izenačena vzorca smo določili povprečje, F-razmerje ter uporabili t-test za preverjanje razlik v aritmetičnih sredinah. (Postopek izenačevanja je prikazan v prilogi 2c.)

Tabela 3 prikazuje povprečja, F-razmerja in rezultate t-testov za leto rojstva leto vstopa v DO, leto šolanja, TN-10 ter BTI-Pr. (Pri TN-10 so od leve proti desni navedene naslednje vrednosti: dosežek na TN-10, število pravih odgovorov, število napačnih odgovorov, število vseh odgovorov; pri BTI-Pr pa je od leve proti desni navedeno število pravih odgovorov, število napačnih odgovorov in število vseh odgovorov.) Z^o so označene vrednosti, kjer je razlika v aritmetičnih sredinah med vzorcema statistično pomembna.

Tabela 3

	leto rojstva	leto vstopa	leta šolanja	TN-10				BTI-Pr		
vzorec1	1954.36	1977.21	9.29	14.29°	15.76°	7.00°	22.76	15.93°	6.53	22.47
vzorec2	1953.70	1977.35	8.71	7.33°	10.22°	11.83°	22.06	9.00°	11.92	20.92
F	1.14	1.01	1.35	1.08	1.18	1.20	1.08	01.41	1.94	2.55°
t	0.24	0.00	0.63	3.56°	3.24°	2.63°	0.38°	3.36°	2.13	--

Iz tega, kar je prikazano v tabeli 3, lahko povzamemo naslednji sklep: osebe, ki izberejo v drugem poskusu barve v enakem vrstnem redu kot v prvem, nosijo v sebi večji intelektualni potencial od oseb, pri katerih je druga izbira drugačna od prve. Kako bi to pojasnili? (Na tem mestu nam je zdaj žal, ker nismo nadzirali mnenj delavcev do te preskušnje: vprašali bi jih lahko, kaj menijo, da želimo s tem "testom" izvedeti; ne moremo namreč izvzeti možnosti, da so bolj inteligentne osebe presodile, da gre za spominsko preizkušnjo.) Ker menimo, da bi bil vsak poskus razlage (ker nismo pričakovali razlik v tej smeri in zato situacije nismo nadzorovali) prej ugibanje, kakor sklepanje na osnovi dejstev, se mu v tem trenutku raje izognemo.

Prešli bi k odgovoru na drugo vprašanje, ki nas je zanimalo: ali se osebe, pri katerih se prva in druga izbira razlikujeta, razlikujejo tudi po svojem vedenjskem vzorcu v delovni situaciji. Kot vedenjski vzorec smo vzeli delovno uspešnost, kamor štejemo: 1. kakovost in točnost dela, 2. samostojnost in iniciativnost, 3. storilnost ter 4. odnos do dela. Predpostavljene ocenjujejo podrejene glede na te kriterije, iz tega pa izhaja tudi

skupna osebna ocenitev, ki rezultira kot dodatek (izražen v odstotkih) k osnovnemu osebnemu dohodku. Ker ocenjevanje štejemo k ordinalnim lestvicam, smo za preverjanje razlik med vzorcema izbrali neparametrični median test.

Tabela 4 prikazuje hi-kvadrat za oba vzorca za posamezne kriterije delovne uspešnosti ter skupno osebno ocenitev. (Z° je označena razlika, ki je statistično pomembna.)

kriteriji del. usp.	kakovost in točnost	samost. in inic.	storilnost	odnos do dela	skupna ocena
hi-kvadrat	4.61 ^o	3.24	3.19	2.22	1.34

Teoretično hi-kvadrat znaša za 5% tveganje 3.84. Ker pa kar trije hi-kvadrati presegajo mejo 10% tveganja, smo izračunali še šesti hi-kvadrat, pri katerem smo upoštevali vseh prejšnjih pet: iz obeh vzorcev smo izbrali osebe, ki so na vseh petih ocenjevalnih lestvicah vedno nad mediano oz. vedno pod njo; v vzorcu 1 (istovetni izbiri) jih je 8 nad in 8 pod njo, v vzorcu 2 pa 2 nad in 12 pod mediano. Tako dobljeni hi-kvadrat znaša 4.46 in je tudi statistično pomemben. Iz tega sklepamo, da se ti dve skupini delavcev po svojem vedenjskem vzorcu razlikujeta, najbolj na področju kakovosti in točnosti dela.

Kot tretje nas je zanimalo, kakšna je povezava med vrstnim redom pri izbiri barv in drugimi spremenljivkami. Za leto rojstva in delovno dobo smo že videli, da je ni, saj sta vzorca izbrana tako, da sta si glede na to enakovredna. Tudi glede na leta šolanja sta skupini izenačeni, tako da tudi v tem zveze ne moremo iskati. Skupini pa se pomembno razlikujeta glede na rezultate, ki smo jih dobili s TN-10 in BTI-prostorninskim testom. Zato smo ti dve preizkušnji korelirali z vrstnim redom pri izbiri barv. Biseriální koeficient korelacije med TN-10 in vrstnim redom pri izbiri barv znaša 0.661 ter med BTI-Pr in izbiro barve 0.691. Oba koeficienta sta statistično pomembna.

Iz vsega povedanega lahko sklenemo takole: med vrstnim redom pri izbiri barv in delovno uspešnostjo obstaja določena povezava, vendar ne zgolj zaradi same izbire barv, temveč zato, ker je le-ta povezana tudi z drugimi spremenljivkami (splošno inteligentnostjo, dožemanjem prostorninskih odnosov, verjetno tudi s pozornostjo, zmožnostjo pomnenja ter drugimi mentalnimi funkcijami), od katerih je odvisen posameznikov uspeh pri delu. O tem nas prepriča tudi pregled naslednjih podatkov:

Oba vzorca smo združili v eno skupino ter nato ljudi v njih razporedili glede na dosežek pri TN-10 ter to primerjali z osebno ocenitvijo (skupno in po posameznih kriterijih). Pokazalo se je, da zveza ni pomembna, razen za spremenljivko odnos do dela, pri kateri so bolj inteligentni slabše ocenjeni od manj inteligentnih. (Tu je morda treba opomniti, da skupini nista bili povsem izenačeni; razlikovali sta se glede na leto rojstva, medtem ko glede na vstop v DO ni bilo razlike. Zadnji podatek pa je za nas pomembnejši, saj vemo, da so delavci z daljšim stažem v DO višje ocenjeni od tistih s krajšim stažem - glej prilogo 3.) Ta rezultat nas navaja k sklepu, da za delovno uspešnost inteligentnost sama po sebi ne zadošča, temveč jo je treba nujno povezati tudi z drugimi osebnostnimi lastnostmi.

Na koncu se je treba še enkrat ozreti na celotno raziskavo in pogledati vprašanja, ki ostajajo odprta:

1. V skupini so bili izbrani delavci, ki so jih ocenjevali različni nadrejeni. Ker nimamo podatkov o tem, kateri nadrejeni so nagnjeni k precenjevanju, kateri k podcenjevanju, kakšen je vpliv halo efekta, kakšna je napaka kontrasta in drugih napak ocenjevanja, ne vemo, ali sta bila vzorca glede na te vplive izenačena.

2. Odprto ostaja vprašanje konstantnosti izbire barv. Raziskava obsega le enkratni izbor, torej ne vemo, ali bi tisti, ki so imeli npr. drugo izbiro barv enako prvi, po določenem času izbirali enako.

3. Odprto ostaja tudi vprašanje napovedovanja delovne uspešnosti. Izkaže se sicer, da se osebne ocenitve bolj dvignejo v skupini, ki je imela obe izbiri enaki (glej točko 4), ob tem pa nad tem nimamo nadzora (glej točko 2).

4. In kot zadnje si zastavimo še naslednje vprašanje: ali lahko imamo izbiro barv za merilo delovne motivacije posameznikov?

PRILOGE

Priloga 1: Doslednost pri izboru barv na vzorcu 45 delavcev po abecednem redu.

S številko I je označeno 1. izbor, s številko II 2. izbor, na desni pa je pod rubrikami "isto" ter 1-7 označeno, koliko barv je zamenjalo mesta ali pa je po 2. izbiri ostalo na istem mestu kot pri 1. izbiri. Same barve so namesto z začetnimi črkami označene s številkami (0-siva, 1-modra, 2-zelena, 3-rdeča, 4-rumena, 5-vijolična, 6-rjava, 7-črna).

	razporeditev barv	razporeditev barv po 2. izbiri isto 1234567
I	32476510	
II	35174260	3-2-3---
I	74203516	
II	47235061	161----
I	25064317	
II	20651347	323----
I	54062137	
II	50642317	341----
I	51072634	
II	17052634	5111----
I	20376415	
II	25106743	212-111-
I	25315704	
II	53206714	3212----
I	23450617	
II	24350617	62-----
I	23546107	
II	23546107	8-----
I	23405167	
II	24053617	251-----

I	25374016	
II	25734016	62-----
I	43256071	
II	43250617	44-----
I	35264107	
II	32546017	26-----
I	34562017	
II	42075613	11221--1
I	32045167	
II	23046571	242-----
I	71205643	
II	71625304	3212-----
I	71023465	
II	42305176	-221111-
I	30516247	
II	30425167	3-4-1---
I	25634017	
II	25643017	62-----
I	42035167	
II	52067431	2-1311--
I	41362507	
II	41326507	62-----
I	25604317	
II	25603417	62-----
I	52346017	
II	32456017	5111----
I	24503617	
II	42356017	242-----
I	52346107	
II	52643071	323-----
I	35420617	
II	35240617	62-----
I	34256017	
II	34250617	62-----
I	35420617	
II	35420617	8-----
I	40235617	
II	01426357	133--1--
I	56140372	
II	56104372	62-----
I	32475610	
II	34275610	62-----

I	25340167	
II	45023167	4-22----
I	50162437	
II	05612347	26-----
I	13462057	
II	13604527	323-----
I	42536107	
II	32560174	3211---1
I	23564107	
II	25364107	62-----
I	35247160	
II	32456170	323-----
I	34250671	
II	34250671	8-----
I	24357601	
II	24653710	3311----
I	32456071	
II	32456071	8-----
I	43561207	
II	43561270	62-----
I	43256170	
II	43251670	62-----
I	71605234	
II	71605234	8-----
I	34265017	
II	34205671	422-----
I	75302164	
II	75301624	521-----

Vsote razporeditev barv po 2. izbiri (glede na 1. izbiro):

isto	1	2	3	4	5	6	7
189	93	45	17	8	4	2	2

Povprečje:

isto	1	2	3	4	5	6	7
4.20	2.07	1.00	.38	.18	.09	.04	.04

Priloga 2: Vzorci.

a) Vzorec oseb, ki imajo 2. izbiro enako prvi (vzorec 1),

b) vzorec oseb, ki imajo 2. izbiro drugačno od prve (vsaj ena barva jim preskoči za 3 ali več mest),

c) vzorec oseb, ki imajo 2. izbiro drugačno od prve, ki pa so glede na leto rojstva in leto vstopa v DO izenačene z vzorcem 1 (vzorec 2).

Številke nad stolpci pomenijo: 1-zaporedno številko, 2-okrajšana priimek in ime, 3-kvalifikacija, 4-leto rojstva (19..), 5-leto vstopa v DO (19..), 6-leta šolanja, 7-rezultat na

TN (od leve proti desni si sledijo: dosežek na TN-10, število pravih odgovorov, število napačnih odgovorov, število vseh odgovorov), 8-rezultat na BTI-Pr (od leve proti desni si sledijo: število pravih odgovorov, število napačnih odgovorov, število vseh odgovorov), 9-osebna ocenitev (od leve proti desni: 1. kakovost in točnost dela, 2. samostojnost in iniciativnost, 3. storilnost, 4. odnos do dela, 5. skupna osebna ocenitev) - vse velja za dan 27. 2. 1986.

a) Vzorec oseb, ki imajo 2. izbiro enako prvi (vzorec 1).

1	2	3	4	5	6	7	8	9				
1.	B.I.	elekt	65	80	--	22/23/5/28	24/12/36	1	1	0	0	2
2.	F.R.	KVT	65	80	--	...	15/4/19	3	3	3	3	12
3.	F.M.	KVT	58	83	11	19/19/ 0/19	--	5	5	5	5	20
4.	B.S.	delov	55	83	11	18/19/ 6/25	20/ 0/20	3	3	3	3	12
5.	C.Š.	KVZ	59	76	6	6/ 7/ 7/14	16/11/27	5	5	5	5	20
6.	F.F.	KVZ	44	69	7	7/ 9/10/22	--	5	5	5	5	20
7.	F.S.	voz	56	73	11	10/11/ 6/17	--	4	3	4	3	14
8.	J.A.	avtom	58	77	11	17/18/ 3/21	20/ 3/23	5	5	5	5	20
9.	J.S.	KVZ	48	83	6	15/17 9/26	13/ 7/20	3	3	3	2	11
10.	K.V.	miz	39	73	11	9/12/12/24	12/15/27	6	6	6	6	24
11.	K.M.	KVT	57	79	11	20/23/ 3/26	13/ 5/18	5	5	5	4	19
12.	T.S.	kvt	54	70	11	---	24/ 1/25	4.5	4.5	4.5	4.5	1
13.	V.J.	KVT	59	73	11	21/21/ 0/21	15/ 0/15	5	5	5	5	20
14.	A.G.	PKD	34	74	4	9/10/ 6/16	--	4	4	5	5	18
15.	D.S.	KVŽ	63	73	11	6/11/19/30	15/ 8/23	1	2	2	3	8
16.	G.Z.	lab	60	85	12	21/21 2/23	20/ 0/20	2	2	2	2	8
17.	K.A.	KVZ	64	78	11	19/20/ 6/26	16/11/27	4	3	3	3	13
18.	S.L.	stroj	46	75	5	8/11/13/24	9/ 6/15	6	5	6	5	22
19.	Š.M.	KVŽ	49	78	8	16/16/ 2/18	--	5	6	5	4	20

b) Vzorec oseb, ki imajo 2. izbiro drugačno od prve (vsaj ena barva jim preskoči za 3 ali več mest).

1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1.	B.H.	NK	42	76	2.	F.A.	PKD	40	79	3.	K.A.	PKD	43	42
4.	L.B.	voz	58	75	5.	L.A.	delov	53	71	9.	T.I.	KVZ	34	71
7.	P.Z.	PUZ	61	80	8.	P.J.	delov	53	71	9.	T.I.	PUD	61	78
10.	T.I.	stroj	39	74	11.	K.S.	PKD	59	80	12.	P.S.	PUZ	37	79
13.	M.M.	brig	33	59	14.	B.Č.	vilič	58	78	15.	J.V.	KVŽ	63	79
16.	R.C.	vilič	62	84	17.	B.S.	žerj	60	78	18.	J.S.	kvž	38	61
19.	P.J.	PKD	59	84	20.	V.S.	PKD	32	75	21.	D.S.	kvž	64	82
22.	M.A.	KVZ	63	79	23.	P.M.	KVZ	54	71	24.	T.D.	KVT	63	79
25.	G.S.	voz	58	75	26.	M.J.	KVZ	53	84	27.	R.A.	PUZ	32	70
28.	K.F.	PUT	54	71	29.	K.F.	PUZ	46	78	30.	B.N.	KVŽ	50	84
31.	M.M.	pkd	40	79	32.	K.M.	PKD	37	84	33.	K.J.	stroj	43	62
34.	K.V.	PUZ	28	64	35.	L.J.	KVŽ	30	56	36.	L.V.	voz	40	75
37.	L.L.	puž	52	77	38.	M.S.	brig	40	60	39.	N.Č.	PKD	57	81
40.	P.S.	KVŽ	64	79	41.	P.V.	KVŽ	50	71	42.	P.S.	voz	54	79
43.	R.N.	KVŽ	57	79	44.	R.G.	KVŽ	39	77	45.	R.J.	voz	50	78
46.	Š.J.	voz	40	78	47.	Š.S.	KVZ	58	74	48.	T.M.	stroj	63	84
49.	U.S.	vilič	39	79	50.	V.S.	delov	34	60	51.	Z.T.	KVŽ	33	61
52.	Ž.Š.	lab	41	57	53.	K.A.	KVT	53	70					

c) Vzorec oseb, ki imajo 2. izbiro drugačno od prve, ki pa so glede na leto rojstva in leto vstopa v DO izenačene z vzorcem 1 (vzorec 2). (Pod številko 10 je vpisana zaporedna številka izenačene osebe iz vzorca 1, medtem ko so zaporedne številke vzorca 2 vzete iz točke b).)

1	2	3	4	5	6	7	8	9					10
7.	P.Z.	PUZ	61	80	7	0/4/18/22	4/14/18	4	4	5	5	18	1.
11.	K.S.	pkd	59	80	--	-1/3/17/20	2/6/8	1	2	2	0	5	2.
19.	P.J.	PKD	59	84	8	3/8/20/28	--	2	2	2	2	9	3.
26.	M.J.	KVZ	53	84	11	4/6/7/13	4/13/17	-5	-2	-5	-5	-17	4.
25.	G.S.	voz	58	75	11	12/15/13/28	--	4	3	4	3	14	5.
3.	K.A.	PKD	43	72	5	8/10/9/19	11/9/20	4	4	4	5	17	6.
47.	Š.S.	KVŽ	58	74	11	11/12/4/16	11/1/12	3	3	5	4	15	7.
4.	L.B.	voz	58	75	8	7/9/8/17	--	5	5	4	5	19	8.
30.	B.N.	KVŽ	50	84	11	4/9/20/29	--	2	2	2	2	8	9.
36.	L.V.	voz	40	75	11	9/12/11/23	19/6/25	5.5	4.5	4.5	4.5	19	10.
43.	R.M.	KVŽ	57	79	4	14/16/7/23	9/13/22	3	3	3	4	13	11.
23.	P.M.	KVZ	54	71	6	14/17/12/29	21/13/34	5	5	5	4	19	12.
53.	K.A.	KVT	53	70	6	---	--	-2	-2	-2	-2	-8	12.
28.	K.F.	PUT	54	71	8	-1/5/23/28	8/27/35	5	5	5	5	20	13.
20.	V.S.	PKD	32	75	--	0/3/12/15	2/8/10	4	4	3.5	3.5	15	14.
15.	J.V.	KVŽ	63	79	11	13/16/12/28	9/10/19	2	2	2	-1	5	15.
16.	R.C.	vilič	62	84	8	9/10/6/16	--	2	3	2	3	10	16.
40.	P.S.	KVŽ	64	79	11	17/18/5/23	11/9/20	2	2	2	2	8	17.
29.	K.F.	PUZ	46	78	--	---	6/26/32	4	4	4	4	16	18.
45.	R.J.	voz	50	78	11	9/11/9/20	--	4	5	5	4	18	19.

Priloga 3: Vpliv delovnega staža na osebno ocenitev.

45 delavcev smo razporedili v dve skupini glede na osebno ocenitev z dne 28. 2. 1987. Skupino A tvorijo delavci, ki imajo osebno ocenitev manjšo ali enako 15, skupino B pa delavci, kjer je ocena večja ali enaka 17. (Številke nad stolpci pomenijo isto kot pri prilogi 2.)

Skupina A						Skupina B					
1	2	3	4	5	9	1	2	3	4	5	9
1.	A.J.	PKD	40	77	6	1.	A.S.	stroj	54	72	22
2.	B.B.	PKD	45	62	13	2.	B.D.	KVT	65	80	20
3.	B.S.	KVT	63	79	14	3.	B.M.	KVZ	32	55	24
4.	B.I.	voz	56	73	12	4.	B.I.	PUT	32	69	20
5.	B.I.	klj	65	79	14	5.	B.F.	brig	32	63	22
6.	C.B.	KVT	65	80	11	6.	C.M.	KVZ	43	74	19
7.	C.D.	KVZ	54	85	3	7.	C.B.	KVT	54	72	20
8.	F.S.	PKD	27	69	15	8.	Č.F.	voz	46	73	22
9.	J.M.	KVT	65	80	15	9.	D.F.	stroj	49	68	20
10.	K.S.	voz	55	73	15	10.	D.M.	PKT	54	74	18
11.	K.A.	KVT	53	70	-4	11.	D.A.	kvz	38	68	24
12.	K.Ž.	KVZ	59	85	14	12.	F.F.	voz	53	76	18
13.	K.Z.	KVZ	63	85	15	13.	F.S.	PKD	50	68	20
14.	L.S.	delov	51	66	13	14.	G.G.	pkd	56	73	19
15.	L.N.	KVT	48	78	15	15.	G.A.	voz	49	79	19
16.	M.B.	voz	58	80	12	16.	G.M.	ref	49	74	17
17.	P.M.	delov	52	76	13	17.	G.M.	puz	49	66	22
18.	P.I.	delov	44	75	12	18.	G.V.	stroj	48	74	24
19.	Š.V.	KVZ	65	80	14	19.	H.I.	delov	50	75	21
20.	Š.V.	KVZ	65	80	14	20.	H.N.	KVZ	53	77	16
21.	T.B.	voz	61	80	12	21.	H.Š.	PKT	37	68	19
22.	Z.V.	KVT	59	74	13	22.	H.Z.	voz	37	59	22
						23	J.S.	voz	39	77	22

povprečje: 55° 76° 12

46° 71° 20

F 1.24 1.05 4.39°

t 3.13° 3.08°

Vzorca A in B se razlikujeta glede na leto rojstva, leto vstopa v DO in osebno ocenitev. Medtem ko so razlike glede prvih dveh spremenljivk statistično pomembne, tega za osebno ocenitev ne moremo reči zaradi prevelike variabilnosti znotraj vzorca A. Kljub temu pa lahko vidimo, da imajo delavci z daljšim stažem višje osebne ocenitve od delavcev s krajšim stažem.

Priloga 4: Osebne ocenitve delavcev v vzorcih 1 in 2 dne 27. 2. 1986 in 28. 2. 1987

Vzorec 1					Vzorec 2				
1	2	9-86	9-87	razl.	1	2	9-86	9-87	razlika
1.	B.I.	2	10	8	7.	P.Z.	18	18	-
2.	F.R.	12	-	-	11.	K.S.	5	0	-5
3.	F.M.	20	18	-2	19.	P.J.	8	8	-
4.	B.S.	12	24	12	26.	M.J.	-17	-	-
5.	C.Š.	20	20	-	25.	G.S.	14	-	-
6.	F.F.	20	20	-	3.	K.A.	17	17	-
7.	F.S.	14	17	3	47.	Š.S.	15	15	-
8.	J.A.	20	20	-	4.	L.B.	19	19	-
9.	J.S.	11	11	-	30.	B.N.	8	15	7
10.	K.V.	24	24	-	36.	L.V.	19	19	-
11.	K.M.	19	19	-	43.	R.M.	13	13	-
12.	T.S.	18	18	-	23.	P.M.	19	-	-
13.	V.J.	20	20	-	53.	K.A.	-8	-4	4
14.	A.G.	18	18	-	28.	K.F.	20	20	-
15.	D.S.	8	10	2	20.	V.A.	15	15	-
16.	G.Z.	8	16	8	15.	J.V	5	9	4
17.	K.A.	13	15	2	16.	R.C.	10	12	2
18.	Š.L.	22	22	-	40.	P.S.	8	8	-
19.	Š.M.	20	20	-	29.	K.F.	16	20	4
					45	R.J.	18	18	-

RAZLIKA

33

20