

TATJANA ŠADURAFakultet za fizičku kulturu
Zagreb, Horvaćanski zavoj 15.

Izvorni znanstveni članak

UDC 519.237.4:796.012

Primljeno 14.10.1988.

NOVI PRISTUP U UTVRĐIVANJU KONFIGURACIJE GIMNASTIČKIH ELEMENATA

sportska gimnastika / klasifikacija / metričko multidimenzionalno skaliranje / elementi tehnike / dvovisinske ruče

Na 250 gimnastičkih elemenata na dvovisinskim ručama izvršeno je utvrđivanje konfiguracije elemenata i definiranje taksonomskih grupa metodom metričkog multidimenzionalnog skaliranja.

Rezultati testiranja hipoteze o devet i devetnaestdimenzionalnom prostoru potvrđuju da sustav od devet dimenzija nije dovoljan za objašnjenje varijabiliteta strukturnih obilježja skupa gimnastičkih elemenata, dok je sustav od devetnaest dimenzija relativno dobro definiran skupom od 250 gimnastičkih elemenata na dvovisinskim ručama.

1. UVOD

Većina dosadašnjih klasifikacija u sportskoj gimnastici odnosi se na elemente gimnastičkog višeboja za muškarce, dok su klasifikacije u sportskoj gimnastici žena novijeg datuma (FIG 1969. i Gaverdovski 1979).

Potreba za temeljitom analizom problema klasifikacije gimnastičkih elemenata prisutna je u sportskoj gimnastici žena već duže vrijeme. Procedure za izradu postojećih klasifikacija nisu, koliko je poznato, rađene na temelju poznatih matematičko-statističkih metoda, pa je stoga bilo neophodno riješiti problem klasifikacije na što objektivniji način, primjenom odgovarajućih metoda kako prikupljanja podataka tako i njihove obrade. Pronalaženje odgovarajućih metoda za provjeru teoretskih modela klasifikacije elemenata u sportskoj gimnastici od posebnog je značaja za razvoj ove sportske discipline. Ako se utvrdi da je određivanje konfiguracije i dimenzionalnosti prostora na dvovisinskim ručama uspješno napravljeno, analogno tome moglo bi se analizirati grupiranje elemenata i u ostale tri discipline gimnastičkog višeboja za žene.

Iz pregleda dosadašnjih sistematizacija koje su sastavljene na osnovi bogatog iskustva gimnastičkih teoretičara, može se istaknuti da je klasificiranje imalo razvoj od jednostavnog grupiranja elemenata prema vanjskoj formi sve do sadržajnih klasifikacija koje su pokušavale riješiti bitna strukturalna pitanja. One su bazirale podjelu na tehnici, osnovnim fizičkim zakonitostima, statistici, dinamici gimnastičkih kretanja, mišićnom radu itd., ali i složenost gimnastičkih kretanja i dalje zadaje velikih problema i ostavlja niz neriješenih pitanja u svim pokušajima da se sistematiziraju. Sve se sistematizacije manje ili više uspješno koriste u praksi za unapređenje gimnastike i svaka je od njih korak dalje u rješavanju podjele gimnastičkih elemenata po bitnim obilježjima strukture kretanja.

Većina gimnastičkih elemenata na dvovisinskim ručama, i ne samo na toj spravi, ima složenu kretnu strukturu zbog koje i problemi metodološke naravi nisu jednostavni za rješavanje problema klasifikacije elemenata. Kako općenito klasifikacije mogu biti manje ili više složene, i kako se mogu zasnivati na različitim značenjima, u slučaju klasifikacije gimnastičkih elemenata važno je odabrati takvu metodologiju koja će s obzirom na kompleksnost kretanja, omogućiti dobivanje najcjelovitijih, ali i jednostavnih rješenja.

2. CILJ ISTRAŽIVANJA I HIPOTEZE

2. 1. Cilj istraživanja

Osnovni cilj ovog rada bio je utvrditi konfiguraciju gimnastičkih elemenata na dvovisinskim ručama i na osnovi toga identificirati taksonomske grupe. Postavljene su dvije hipoteze: hipoteza na osnovi zvaničnog modela FIG i hipoteza učinjena na osnovi teoretskog modela, koji je bio posebno izrađen za potrebe ovog rada. Dvije hipoteze razlikovale su se prema konfiguraciji elemenata i, naravno, prema broju pretpostavljenih grupa elemenata.

Poznavanje osnovnih kretnih karakteristika grupe elemenata koji su formirali dimenzije, te njihovih položaja unutar grupe, osiguralo bi veće mogućnosti nalaženja novih elemenata, izmjenu dijelova i / ili stvaranje novih veza i spojeva. Osim toga uvid u stvarnu sličnost elemenata utjecao bi na optimalizaciju i racionalizaciju procesa treninga pojedinih elemenata što bi svakakao podiglo nivo sadržaja i izvedbe sastava na dvovisinskim ručama.

Dobivene informacije o realnom grupiranju elemenata na dvovisinskim ručama u srodne skupine mogle bi, osim toga, poslužiti za programiranje realnih sadržaja treninga, te za selekciju i kategorizaciju u dugoročnom planiranju.

2. 2. Hipoteze

Postavljene hipoteze proizlaze iz cilja da se odredi stvarna dimenzionalnost kretanja na dvovisinskim ručama. U prvoj hipotezi polazi se od toga da u zvaničnoj FIG klasifikaciji broj grupa i pripadnost elemenata određenoj grupi ne odgovara u potpunosti realnoj dimenzionalnosti i da pripadnost elemenata nije u potpunosti određene na osnovi strukturalnih karakteristika. Provjera ove hipoteze bit će učinjena na temelju modela FIG sa zadanim brojem dimenzija i zadanom pripadnosti elemenata.

Hipoteza proizvedena na temelju FIG klasifikacije gimnastičkih elemenata na dvovisinskim ručama je slijedeća:

- (1) prva grupa sadrži 34 elementa "naskoka" označenih brojem jedan,
- (2) druga grupa sadrži 45 elemenata kovrtljaja, podmetnih kretanja i iskreta, označenih brojem dva,
- (3) treću grupu čine elementi izvedeni zanjihom pretežno do stoja, početnim brojem tri,
- (4) četvrtu grupu čine elementi salta naprijed ili natrag, izvedeni odrazom s pritke, početnim brojem četiri,
- (5) petu grupu čine elementi nazvani "zamasi oko pritke", odnosno kovrtljaji izvedeni iz različitih početnih položaja i položaja težišta tijela pri rotaciji, označeni početnim brojem pet,
- (6) šestu grupu čine elementi velekovrtljaja, početnim brojem šest,
- (7) sedmu grupu čine elementi premaha nogama preko pritke, označeni početnim brojem sedam,
- (8) osmu grupu čine elementi nazvani usklonjena kretanja, elementi označeni početnim brojem osam,
- (9) devetu grupu čine elementi saskoka, označeni početnim brojem devet.

Druga hipoteza predviđena je na osnovi uvida u dosadašnje klasifikacije, teoretsko znanje o strukturi elemenata i s posebnim kriterijima izrađenim za tu priliku. Pretpostavljeno je da prostor elemenata na dvovisinskim ručama može biti realno definiran s devetnaest dimenzija u kojih je pripadnost gimnastičkih elemenata striktno definirana.

Devetnaest grupa elemenata na dvovisinskim ručama moći će se identificirati kao taksonomske dimenzije:

- (1) rotacije raznožne naprijed oko poprečne osi u bespotpornoj fazi do hvata, salta naprijed do hvata,
- (2) rotacije nazad oko poprečne osi u bespotpornoj fazi, salta nazad,
- (3) rotacije naprijed oko poprečne osi u bespotpornoj fazi izvedene s promjenom pravca kretanja, salta naprijed iz kontra kretanja,
- (4) rotacije pruženog tijela oko poprečne osi prema nazad uz fiksnu podlogu, s maksimalno udaljenim težištem tijela, velekovrtljaji nazad,
- (5) rotacije savijenog tijela oko poprečne osi prema nazad uz fiksnu podlogu s udaljenim težištem tijela, u pravcu

prema naprijed, slobodno raznožni i kovrtljaji sklonjeni nazad,

- (6) rotacije savijenog tijela oko poprečne i fiksne osi tijela s udaljenim težištem tijela prema nazad nazvane kovrtljaji slobodno raznožni i kovrtljaji sklonjeni nazad,
- (7) rotacije oko poprečne osi i fiksne osi pruženog tijela prema nazad s udaljenim težištem, nazvane kovrtljaji slobodni pruženi nazad,
- (8) rotacije oko poprečne i fiksne osi iz upora stražnjeg prema naprijed, nazvane kovrtljaji naprijed iz upora stražnjeg,
- (9) rotacije oko poprečne i fiksne osi iz upora stražnjeg prema nazad, nazvane kovrtljaji nazad iz upora stražnjeg,
- (10) rotacije oko poprečne i fiksne osi s osloncem prema naprijed, nazvane kovrtljaji naprijed uz pritku,
- (11) rotacije oko poprečne i fiksne osi s osloncem prema nazad, nazvane kovrtljaji nazad uz pritku,
- (12) rotacije oko uzdužne osi odrazom u hvat, nazvane okreti odrazom,
- (13) podizanje općeg centra težišta tijela iz njih oko poprečne osi i fiksne osi s lomljenjem uzdužne osi, nazvane usklonjena kretanja,
- (14) polurotacije njihovom oko poprečne osi tijela kroz vis iznijeti na gore, nazvane uzmaci stražnji iz visa uznijetog,
- (15) rotacije njihovom kroz vis uznijeti oko poprečne osi, nazvane iskretima,
- (16) okreti u prednjem premještanju tijela prelazom u njihov padom, nazvane podmetna kretanja,
- (17) polurotacije oko fiksne osi zamahom prema gore, podizanje općeg centra težišta tijela na najviši nivo do stoja,
- (18) premještanje tijela preko pritke prema naprijed s različitim gibanjem nogu, nazvana preleti naprijed,
- (19) premještanje tijela preko pritke prema nazad s različitim gibanjem nogu, nazvana preleti nazad.

3. METODE RADA

Pristup rješavanju problema klasifikacije gimnastičkih elemenata zahtijevao je da se prvenstveno riješi pitanje instrumentarija za dobivanje podataka na osnovi kojih bi se moglo odabrati odgovarajuće procedure za analizu. Kako se podaci za gimnastičke elemente mogu dobiti samo na osnovi subjektivnih procjena, to su za ovaj rad bila zanimljiva ona istraživanja gdje su za dobivanje baze podataka korištene subjektivne procjene i njima odgovarajući algoritmi za rješavanje dimenzionalnosti prostora.

Jedino istraživanje koje provedeno u kineziologiji kako bi se klasificirali elementi tehnike je rad Lj. Lanc (1984). Provedena je taksonomska procedura za elemente tehnike bacanja u judu metodom metričkog multidimenzionalnog skaliranja.

Kretne strukture tehnike gimnastičkih elemenata na dvovisinskim ručama sigurno se mogu tretirati kao multidimenzionalni prostor u čijoj latentnoj strukturi egzistira konfiguracija elemenata s manjim brojem dimenzija. Latentne dimenzije mogle bi se pronaći i identificirati na osnovi sličnosti kretne strukture i elemenata koji su sudjelovali u formiranju svake taksonomske grupe.

Skup gimnastičkih kretanja na kojem je izvršeno ovo istraživanje obuhvatilo je 250 elemenata odabranih iz grupe od 281 elementa što ih je sadržavao Pravilnik za ocjenjivanje izdan od međunarodne gimnastičke organizacije (FIG) 1985. godine.

S obzirom na moguće tipove podataka što se primjenjuje za metode metričkog multidimenzionalnog skaliranja i mogućnosti dobivanja podataka o gimnastičkim elementima, upotrebljena je subjektivna procjena kvantitativne sličnosti elemenata na dvovisinskim ručama.

Procjenu sličnosti parova gimnastičkih elemenata radiolo je istovremeno pet gimnastičkih sudaca međunarodnog ili saveznog ranga. Eksperti su imali zadatak da na osnovi predloženih crteža svakog para gimnastičkih elemenata ocijene sličnosti kretne strukture jedinstvenim odgovorom na skali slaganja, Skala slaganja imala je jedanaest veličina za procjenu kvantitativne sličnosti kretne strukture. Prva veličina na skali predstavljala je mjeru potpune odsutnosti, a jedanaesta potpune sličnosti elemenata. Svaki je par procijenjen na skali slaganja samo jedanput.

Zbog veće objektivnosti procjene, redosljed ocjenjivanja parova napravljen je na osnovi slučajnog izbora i unaprijed određenog niza parova u Računskom centru Fakulteta za fizičku kulturu Sveučilišta u Zagrebu.

U skladu s ciljevima ovog istraživanja za analizu dobivenih podataka, opisanih subjektivnim mjerama sličnosti, primijenjena je metoda metričkog multidimenzionalnog skaliranja po programu i algoritmu MUMU K. Momirovića i L. Szivovicze (1984).

U programu su ugrađene:

- brojne opcije za određivanje dimenzionalnosti prostora,
- eksplorativne taksonomske operacije s ortogonalnim i neortogonalnim transformacijama,
- neuvjetovane i uvjetovane transformacije osnovnog koordinatnog sustava,
- komparativne analize neuvjetovanih i uvjetovanih rješenja.

4. REZULTATI I DISKUSIJA

4.1. Taksonomija devetdimenzionalnog prostora

Broj taksonomskih dimenzija određen je osnovi teoretskog modela iz Pravilnika FIG-a. Tako je fiksirano devet dimenzija što, s obzirom na veličinu svojstvenih

vektora, iscrpljuje samo 41, 9% od ukupnih informacija cjelokupnog sistema objekata (tabela 1). Već taj podatak govori u prilog hipotezi da devet taksonomskih dimenzija nije dovoljno za objašnjenje stvarne konfiguracije elemenata na dvovisinskim ručama.

Sa zadržanim brojem od devet taksonomskih dimenzija, sličnosti između objekata mogla se objasniti samo do određenog stupnja: veliki je dio ostao neobjašnjen. Najveći doprinos u ovom slučaju imaju kretanja kovrtljajem nazad, naupori usklonpo i stojevi zanjihom. Međutim, veliki broj elemenata sudjeluje vrlo malo u objašnjenju devet dimenzionalnog prostora.

Prvo je učinjena taksonomija objekata pomoću ortogonalnih zatim neortogonalnih parasimonijskih transformacija. U obje solucije identificirane taksonomske grupe gotovo su identične (tabela 2). Identificirano je devet taksonomskih dimenzija bez većih problema, međutim imenovanje nije identično imenovanju grupa u modelu FIG-a.

Općenito se može reći da je svaka od devet taksonomskih dimenzija definirana velikim brojem gimnastičkih kretanja. Osim toga, unutar svake grupe formirana je homogenija struktura od vrlo sličnih elemenata, dok se na periferiji nalaze elementi djelomične sličnosti s glavnim nosiocima informacija. U ovako definiranom prostoru s devet taksonomskih dimenzija neki elementi ne sudjeluju u formiranju niti jedne grupe. To se naročito odnosi na elemente sedme grupe FIG-a, što se, uostalom, moglo i očekivati s obzirom na dobivene podatke u definiranju bazičnog ortogonalnog sustava. I, konačno, niti sadržaj, niti imenovanje taksonomskih grupa dobivenih u objektivnim solucijama (ortogonalnoj i neortogonalnoj) nije istovjetno s grupama iz modela FIG.

Uzimajući u obzir sve relevantne podatke dobivene u ortogonalnoj i neortogonalnoj rotaciji, devet taksonomskih dimenzija moglo se imenovati na slijedeći način:

- prvu taksonomsku dimenziju definiraju rotacije nazad oko poprečne osi tijela, s udaljenim težištem tijela od oslonca, tipa slobodnog kovrtljaja nazad,
- drugu taksonomsku dimenziju definiraju usklonpo polurotacije prema nazad s lomljenjem uzdužne osi tijela, gdje se težište tijela dovodi iz nižih u više položaje, tipa usklonpo kretanja,
- treću taksonomsku dimenziju definiraju pružene rotacije prema nazad gdje je težište tijela maksimalno udaljeno od oslonca, iz čega slijede rotacije u doskok, tipa velekovrtljaja s dodatnim rotacijama,
- četvrtu taksonomsku dimenziju definiraju polurotacije nazad oko poprečne osi tijela zamahom prema nazad, gdje se težište tijela iz visa ili upora dovodi u viši položaj, tipa stojevo zanjihom,
- petu taksonomsku dimenziju definiraju rotacije prema naprijed i nazad, gdje je težište tijela oslonjeno uz os rotacije,

- šestu taksonomsku dimenziju definiraju rotacije naprijed oko poprečne osi tijela u bespotpornoj fazi, tipa salta naprijed,
- sedmu taksonomsku dimenziju definiraju rotacije oko uzdužne osi tijela u njihanju, tipa podmetnih okreta,
- osmu taksonomsku dimenziju definiraju rotacije i polurotacije kroz vis uznijeti s premahom razložnim prema nazad,
- devetu taksonomsku dimenziju definiraju rotacije s udaljenim težištem tijela prema naprijed.

Uspoređujući taksonomske grupe iz ove analize s grupama iz modela FIG, može se zasigurno tvrditi da su gotove sve grupe formirane različito. Taksonomske grupe formirane su od elemenata iste ili vrlo slične strukture, dok je većina grupa FIG modela formirana od elemenata vidljivo različitih kretnih struktura.

Testiranje hipoteze o konfiguraciji gimnastičkih elemenata u devet dimenzionalnom prostoru učinjeno je i na osnovi uvjetovanih ortogonalnih i neortogonalnih transformacija - prokrustovim transformacijama. U ovom je slučaju matrica cilja definirana modelom FIG koji u devet grupa ima striktno uvjetovanu konfiguraciju gimnastičkih elemenata. Dakle, u prvoj grupi nalaze se svi elementi označeni početnim brojem jedan i dalje su, prema broju grupe, fiksirani elementi s odgovarajućim početnim brojem, kao u modelu FIG.

Nakon ortogonalne ciljane transformacije nije bila moguća identifikacija taksonomskih grupa.

Kose cilja transformacije daju nešto bolje rezultate, grupe su definirane većim projekcijama objekata. Općenito se može reći kako je testiranjem hipoteze, u kosim prostrokovim transformacijama, potvrđeno u osam hipotetskih grupa, ali s nešto drugačijom konfiguracijom elemenata unutar grupa, a jedna (sedma) hipotetska grupa nije potvrđena. Sukladnost ortogonalnih i neortogonalnih ciljnih solucija nije velika (tabela 3).

Unatoč tome što je kosa ciljana transformacija potvrdila egzistenciju devet grupa, može se tvrditi kako prostor od devet dimenzija nije adekvatan za realnu konfiguraciju 250 gimnastičkih elemenata na dvovisinskim ručama.

Komparativna analiza između neuvjetovanih (objektivnih) i uvjetovanih (ciljanih) solucija u ortogonalnim i neortogonalnim transformacijama, omogućila je provjeru zadane strukture svake grupe, odnosno veličinu sličnosti. U ortogonalnim solucijama dobivena sličnost imenovanih dimenzija nije velika, i, osim toga, svaku grupu hipotetskog modela potvrđuje više dimenzija objektivne solucije, što znači da u ortogonalnim okvirima reference model FIG nije u dovoljnoj mjeri potvrđen (tabela 4). Međutim, u neortogonalnim solucijama, što su u ovoj analizi davale jasnije i bolje podatke, dobivena su veća međusobna slaganja dimenzija.

Analizirajući općenito međusobno slaganje kosih solucija, može se uočiti kako samo dvije dimenzije imaju visoke sukladnosti, dok je sukladnost ostalih dimenzija izrazito manja (tabela 5).

4. 2. Taksonomija devetnaestdimenzionalnog prostora

U ovoj soluciji upotrebljena je ista baza podataka kao i u soluciji s devet dimenzija. Zadržanim brojem od devetnaest dimenzija iscrpljeno je 62, 1% od ukupnih informacija sistema objekata (tabela 1). Analizirajući pojedinačnu zastupljenost elemenata u tako definiranom i kondenziranom prostoru, može se uočiti kako većina elemenata relativno dobro sudjeluje u definiranju prostora. To se naročito odnosi na elemente stojeva, naupora usklonih i kovrtljaja. Međutim, i u ovoj soluciji sudjelovanje nekih elemenata vrlo je malo, ukupno dvadeset i šest elemenata, gotovo i nije sudjelovalo u definiciji devetnaest dimenzija. To se najviše odnosi na elemente s početnim brojem sedam. Definiranjem osnovnog koordinatnog sustava i rasporedom 250 gimnastičkih elemenata unutar prostora mogla se u određenom smislu identificirati većina od devetnaest taksonomskih grupa.

Analičke rotacije za provjeru hipoteze o devetnaestdimenzionalnom prostoru napravljene su prvo varimax, a zatim oblimin transformacijama. Uvidom u sve relevantne podatke koji su dobiveni u navedenim rotacijama izrazito u nerotogonalnoj transformaciji (tabela 6), moglo se bez teškoća identificirati svih devetnaest taksonomskih grupa definiranih većim brojem elemenata. Nadalje, i sukladnost dimenzija definiranih objektivnim transformacijama odlične je. Svih devetnaest parova istoimenih dimenzija ima vrlo visoku sličnost kongruencije, što potvrđuje kako u prostoru kretanja na dvovisinskim ručama objektivno egzistira svih devetnaest taksonomskih dimenzija (tabela 7).

Rezultati objektivnih solucija omogućavaju da se devetnaest taksonomskih dimenzija definira na slijedeći način:

- (1) rotacije opruženog tijela nazad s udaljenim centrom težišta od osi rotacije, tipa slobodnih kovrtljaja nazad do stoja.
- (2) kretanje njihanjem, gdje se uz lomljene uzdužne osi tijela podiže centar težišta tijela na viši položaj; tipa kretanja naupora usklonno i uz maha stražnjeg.
- (3) rotacije oko fiksne podloge s maksimalno udaljenim centrom težišta tijela prema nazad, tipa velekovrtljaja nazad.
- (4) podizanje centra težišta tijela zamahom prema nazad do stoja.
- (5) rotacije opruženog tijela nazad s centrom težišta uz oslonac o podlogu, tipa pruženih kovrtljaja nazad uz pritu.

- (6) rotacije naprijed oko centra težišta tijela u bespotpornoj fazi raznožno s prehvatom iz upora u vis, tipa salta raznožno naprijed u hvat.
- (7) polukružna kretanja nazad s premještanjem općeg centra težišta tijela iz viših u niže položaje, gdje se pravi okret oko uzdužne osi tijela.
- (8) polukružna ili kružna kretanja gdje se opći centar težišta tijela premješta u sklonjenom položaju iz viših u niže položaje s premahom raznožnim, tipa kovrtljaja naprijed i uzmaka stražnjeg s premahom raznožnim.
- (9) rotacije naprijed s udaljenim općim centrom težišta tijela od osi rotacije i lomljenjem uzdužne osi tijela do stoja, tipa slobodno raznožnih i sklonjenih kovrtljaja naprijed.
- (10) premještanje tijela naprijed preko pritke zamahom nazad i skraćivanjem uzdužne osi tijela, tipa preleta prema naprijed iz zanjih.
- (11) rotacija oko ramene osi tijela prema nazad u bespotpornoj fazi do doskoka, tipa salta nazad.
- (12) rotacija nazad s udaljenim općim centrom težišta tijela od podloge i osloncem ruku i nogu o fiksnu podlogu do stoja, tipa sklonjenog kovrtljaja nazad.
- (13) okreti oko uzdužne osi tijela iz odraza.
- (14) rotacija nazad oko poprečne osi s udaljenim općim centrom težišta tijela i lomljenjem uzdužne osi tijela za vrijeme rotacije, tipa slobodnog raznožnog kovrtljaja nazad.
- (15) rotacija naprijed oko poprečne osi tijela gdje se opći centar težišta tijela nalazi u bespotpornoj fazi, tipa zgrčenih, sklonjenih i pruženih salta naprijed.
- (16) premještanje općeg centra težišta tijela iz viših u niže položaje produžavanjem uzdužne osi u pravcu prema nazad, tipa iskreta nazad.
- (17) dimenzija se može uvjetno definirati kao premještanje tijela iz upora stražnjeg prema naprijed s produžavanjem uzdužne osi u okretu, tipa iskreta naprijed.
- (18) premještanje tijela nazad zanjihom s raznoženjem, tipa preleta raznožnih nazad.
- (19) rotacije nazad iz upora stražnjeg sklonjenog i prednožno raznožna, tipa malih kovrtljaja nazad.

Općenito, analizirajući rezultate objektivnih solucija može se reći da je imenovano petnaest taksonomskih dimenzija na isti način kao i u drugoj hipotezi. Jedna grupa (šesta) nije formirana na isti način, jer su sklonjeni i slobodno raznožni kovrtljaji nazad formirali dvije dimenzije (dvanaestu i četrnaestu). Osim toga, elementi dvije hipotetske grupe (osme i četrnaeste) formirali su jednu taksonomsku dimenziju (osmu).

Nije formirana dimenzija što su je trebali definirati kovrtljaji pruženi naprijed uz pritku (deseta), ali je formirana grupa iskreta naprijed (sedamnaesta) što nije bila predviđena hipotezom.

Testiranje hipoteze o položaju gimnastičkih elemenata napravljeno je Prokrustovim transformacijama. Kako bi se provjerila druga hipoteza, definirana na temelju devetnaest taksonomskih grupa, u daljnjoj proceduri svaki je gimnastički element fiksiran za jednu od predviđenih grupa.

Nakon ortogonalne ciljane transformacije, situacija nije bila uvijek dovoljno jasna. Projekcije elemenata na taksonomski općenito nisu naročito velike, te bi se moglo zaključiti da uvjetovane konfiguracije nisu dovoljno jasne u ortogonalnim rotacijama, što je, u ostalom, bilo vidljivo i u istim rotacijama s devetdimenzionalnom hipotezom. Pregledom sukladnosti između grupa definiranih nakon ortogonalnih i neortogonalnih transformacija (tabela 8) vidljivo je kako petnaesti, trinaesti, četvrti i prvi (navedeni su redom veličina) imaju najveće mjere slaganja. U ostalim parovima taksonomskih dimenzija nema tako visoke sukladnosti.

Međutim, nakon neortogonalnih Prokrustovih (ciljanih) transformacija, moglo se suviše sigurnosti govoriti o potvrdi taksonomskih dimenzija što su definirane drugom hipotezom.

Prvu dimenziju nakon ciljane transformacije definiralo je šesnaest predviđenih elemenata saltom raznožnim naprijed. Može se reći da je potvrđena prva hipotetska grupa.

Drugu taksonomsku dimenziju formiraju rotacije nazad oko poprečne osi tijela u bespotpornoj fazi, tipa salta natrag u doskok.

Četrnaest od osamnaest fiksiranih rotacija saltom naprijed definira treću taksonomsku dimenziju. Međutim, ove rotacije sudjeluju s manjim projekcijama i u definiranju prve taksonomske grupe.

Četvrtu transformiranu dimenziju relativno dobro definiraju rotacije prema nazad s maksimalno udaljenim centrom težišta tijela od osi rotacije. Grupu bolje formiraju velekovrtljaji od stoja ili s okretom u prednjihu od velekovrtljaja sa saltom.

Petu dimenziju nakon transformacije dobro definiraju predviđene rotacije slobodno raznožnih i sklonjenih kovrtljaja naprijed. Homogeniji dio grupe čine slobodno raznožni kovrtljaji.

Raznožni i sklonjeni kovrtljaji u pravcu prema nazad formiraju šestu taksonomsku dimenziju.

U formiranju sedme taksonomske dimenzije sudjeluje šesnaest od devetnaest predviđenih slobodnih pruženih kovrtljaja nazad. Osim toga, sudjeluje i pet slobodnih kovrtljaja nazad iz kojih se radi rotacija saltom, a nisu bili fiksirani za ovu dimenziju.

Projekcije devet kovrtljaja naprijed iz upora stražnjeg, raznožnog i sklonjenog, tzv. malih kovrtljaja. Ni jedan od tri načina izvođenja malih kovrtljaja ne izdvaja se veličinom projekcije.

Šest pruženih kovrtljaja naprijed uz oslonac formira deset grupu, te je tako potvrđena hipoteza kako ova vrsta kretanja ima vlastitu taksonomsku dimenziju.

U jedanaestoj grupi samo jedan od deset predviđenih elemenata kovrtljaja pruženih nazad nije sudjelovao u formiranju grupe.

Dvanaestu grupu formira svih osam predviđenih elemenata s rotacijama oko uzdužne osi tijela. Međutim, i veliki broj elemenata, pretežno rotacija iz odraza, manje iz hvata, sudjeluje s manjim projekcijama u formiranju grupe.

I nakon ciljane transformacije, trinaesta se dimenzija mogla definirati istim kretnim strukturama usklonog kretanja kao u hipotezi.

Predviđeno je kako će četrnaestu taksonomsku grupu formirati četiri elementa uzdužne osi iz visa uzdužnog. Međutim, uz ove elemente, djelomično s većim projekcijama, sudjeluju i neki kovrtljaji naprijed s premahom raznožnim, koji su formirali i osmu grupu.

Predviđena je petnaesta hipotetska taksonomska dimenzija, gdje se iz visa uzdužnog zamahom prema nazad, napravi okret oko ramene osi, a djelomično i oko osi sprave (iskret).

Šesnaestu taksonomsku dimenziju nakon ciljane transformacije formiralo je svih devet podmetnih okreta oko uzdužne osi tijela.

Sedamnaestu dimenziju nakon ciljane transformacije visokim projekcijama definiraju elementi stojeva zanjihom iz upora, visa ležećeg ili odraza, ukupno dvadeset i pet elemenata.

Osamnaestu taksonomsku dimenziju nakon transformiranja formira dvadeset i jedan premah naprijed preko pritke.

Posljednja (devetnaesta) je grupa nakon ciljane transformacije formirana s osrednjim ili malim projekcijama sedamnaest elemenata, od kojih osam nije predviđeno hipotezom. Karakteristika elemenata što definiraju ovu dimenziju razložni su preleti preko pritke prema nazad.

Kako je u gimnastici na dvovisinskim ručama dosta kretanja sa složenom strukturom, to projekcije pojedinih elemenata unutar dvije ili više taksonomskih grupa nisu rijetkost. Osim toga, u ciljnim matricama može doći do neadekvatnog predviđanja pripadnosti pojedinih elemenata, što također utječe na veličine projekcija unutar vlastite grupe. S obzirom na to da za ovaj rad nije bilo drugih iskustava i uzora osim postojećih i bitno različitih sistematizacija, to je pri predviđanju u ciljnim matricama moglo doći do nepreciznosti u određivanju pripadnosti elemenata po jedinim grupama, a sve je to moglo dovesti do većih razlika u rezultatima ortogonalnih i kosih ciljanih transformacija.

Analizom sukladnosti taksonomskih grupa definiranih neuvjetovanim (objektivnim) i uvjetovanim (ciljanim) transformacijama uočava se manja ili veća sukladnost, zavisno

od toga radi li se o ortogonalnim ili neortogonalnim rotacijama. Manja je sukladnost parova taksonomskih grupa u ortogonalnim transformacijama, dok neortogonalne transformacije daju visoku sukladnost.

U ortogonalnim uvjetovanim i neuvjetovanim transformacijama (tabela 9) najveća je sukladnost dimenzija imenovanih usklonim kretanjima (trinaesta hipotetska i druga objektivna), iskretima (petnaesta hipotetska i šesnaesta objektivna), podmetnim okretima (šesnaesta hipotetska i sedma objektivna), velekovrtljajima (četvrta hipotetska i treća objektivna) i saltima raznožnim naprijed (prva hipotetska i šesta objektivna). Ostale taksonomske grupe imaju manju međusobnu sukladnost ili sukladnost s više grupa objektivne solucije. Može se reći da je u četrnaest dimenzija potvrđeno isto imenovanje taksonomskih grupa.

Sličnost taksonomskih grupa imenovanih u neortogonalnim transformacijama daje takve rezultate na osnovi kojih se može reći da su potvrđene gotovo sve dimenzije hipotetske solucije (tabela 10). Za četrnaest parova taksonomskih grupa sukladnost je velika, u tri je nešto niža, a u dvije diskutabilna, pa se može sa sigurnošću tvrditi da svih devetnaest taksonomskih grupa egzistira u prostoru dvovisinskih ruča.

5. ZAKLJUČAK

Osnovni cilj ovog istraživanja bio je utvrđivanje konfiguracije gimnastičkih elemenata i definiranje taksonomskih dimenzija na dvovisinskim ručama. Zato su postavljene dvije hipoteze, što su se razlikovale kako po broju dimenzija, tako i prema položaju gimnastičkih elemenata unutar grupa.

Testiranje hipoteza u devet i devetnaestodimenzionalnom prostoru učinjeno je na osnovi mjera sličnosti i metode metričkog multidimenzionalnog skaliranja. Upotrebljen je program i algoritam MUMU* koji predviđa analizu promjena i testiranja hipoteza. Program je prvi put primjenjen u kineziološkim istraživanjima, a posebno je program metričkog multidimenzionalnog skaliranja prvi put primjenjen u istraživanjima na području sportske gimnastike.

Potvrđena je prva hipoteza što polazi od toga da u zvaničnom Pravilniku FIG-a broj grupa i pripadnost elemenata određenoj grupi ne odgovara u potpunosti realnoj konfiguraciji elemenata s obzirom na sličnosti kretne strukture. Sustav od devet dimenzija nije dovoljan za objašnjenje varijabiliteta strukturnih obilježja skupa od 250 gimnastičkih elemenata na dvovisinskim ručama, a pripadnost određenoj grupi u modelu FIG nije zadovoljavajuća.

Taksonomske dimenzije nisu istog imenovanja kao dimenzije u modelu FIG. Samo jedna grupa (3) koju su

*K., Momirović i L., Szivoczka, 1984.

definirali stojevi zanjihom ima gotovo istu strukturu, a time i imenovanje kao treća grupa u modelu FIG. Ostalih osam taksonomskih dimenzija nije formirano istim elementima, pa je time i imenovanje različito od grupa iz modela FIG.

U drugoj hipotezi bilo je predviđeno da će prostor od 250 elemenata na dvovisinskim ručama biti realno definiran s devetnaest taksonomskih dimenzija uz odgovarajuću konfiguraciju elemenata u svakoj grupi.

Dobiveni su podaci gotovo u cjelosti potvrdili drugu hipotezu. Sustav od devetnaest dimenzija bio je relativno dobro definiran za skup od 250 gimnastičkih elemenata na dvovisinskim ručama.

Taksonomija objekata s ortogonalnim i neortogonalnim parsimonijskim transformacijama omogućena je bez teškoća. Vrlo je dobro potvrđeno osamnaest predviđenih hipotetskih grupa u obje objektivne solucije (ortogonalnoj i kosoj), svaka s većim brojem elemenata. To su potvrdile i odlične međusobne sukladnosti definiranih dimenzija.

Rezultati ciljanih transformacija omogućili su, naročito u kosoj soluciji, identifikaciju devetnaest dimenzija gotovo identično modelu postavljenom u drugoj hipotezi.

Provjerom sukladnosti u kosim transformacijama obje solucije (objektivnoj i ciljanoj), utvrđena je značajna sukladnost taksonomskih dimenzija. Visokim koeficijentima sukladnosti potvrđeno je slijedećih trinaest dimenzija:

- (1) Hipotetska dimenzija 15, što su je definirala kretanja rotacijama oko poprečne i fiksne osi kroz vis uznijeti, tipa iskreta nazad.
- (2) Hipotetska dimenzija 13, što su je definirala kretanja polurotacijama nazad s podizanjem tijela iz njih s lomljenjem uzdužne osi tijela, tipa usklonjenih kretanja.
- (3) Hipotetska dimenzija 9, što su je definirala kretanja rotacijama oko poprečne i fiksne osi iz upora raznožnog i sklopjenog prema nazad, tipa malih kovrtljaja nazad.
- (4) Hipotetska dimenzija 5, što su je definirala kretanja rotacijama oko poprečne ili fiksne osi prema naprijed raznožno ili sklonjeno s udaljenim težištem tijela, tipa "Štalter" i sklonjenih kovrtljaja do stoja.
- (5) Hipotetska dimenzija 17, što su je definirala kretanja polurotacijama oko poprečne i fiksne osi s podizanjem težišta tijela zamahom prema nazad do stoja, tipa stojeva zanjihom.
- (6) Hipotetska dimenzija 16, što su je definirala kretanja polurotacijama oko poprečne i fiksne osi spuštanjem težišta tijela i lomljenjem uzdužne osi, tipa pdmetnih kretanja.
- (7) Hipotetska dimenzija 11, što su je definirala kretanja rotacijama oko poprečne i fiksne osi osloncem pruženog tijela u pravcu prema nazad, tipa pruženih kovrtljaja nazad prednjihom.
- (8) Hipotetska dimenzija 18, što su je definirala kretanja premještanjem tijela preko više pritke naprijed izvedeni iz zanjih, tipa preleta naprijed.

- (9) Hipotetska dimenzija 12, što je definirana rotacijama oko uzdužne osi tijela iz odraza ili prednjih, tipa "šraube".
- (10) Hipotetska dimenzija 2, što su je definirale rotacije oko poprečne osi tijela u bespotpornoj fazi prema nazad u doskok, tipa "salto" nazad.
- (11) Hipotetska dimenzija 7, što je definiraju rotacije oko poprečne osi prema nazad pruženog tijela s udaljenim težištem osi rotacije, tipa slobodnih kovrtljaja nazad.
- (12) Hipotetska dimenzija 4, što je definiraju rotacije pruženog tijela prema nazad s maksimalno udaljenim težištem tijela, tipa velekovrtljaja.
- (13) Hipotetska dimenzija 19, što je definiraju premještanja tijela preko pritke u pravcu nazad, tipa preleta nazad.

Uz nešto blaži kriterij potvrđene su još dvije dimenzije:

- (14) Hipotetska dimenzija 3, što su je definirale rotacije oko poprečne osi tijela u bespotpornoj fazi prema naprijed iz prednjih ili odraza nogama, tipa salta naprijed.
- (15) Hipotetska dimenzija 1, što su je definirale rotacije oko poprečne osi tijela u bespotpornoj fazi raznožno prema naprijed u hvat za pritku, tipa raznožnih salta naprijed.

Moglo bi se pretpostaviti, na osnovi svih relevantnih podataka ove analize, kako sva kretanja saltom naprijed pripadaju jednoj taksonomskoj dimenziji i kako bi različiti tipovi kretanja saltom naprijed mogli formirati podgrupe iste dimenzije.

Tri hipotetske dimenzije potvrđene su na slijedeći način:

- (16) Hipotetska dimenzija 6, što su je trebale formirati rotacije nazad oko poprečne osi s udaljenim težištem tijela od stoja, tipa slobodno raznožnih i sklonjenih kovrtljaja nazad.

S obzirom na podatke u objektivnoj soluciji, gdje su ova kretanja formirala dvije dimenzije, može se sa sigurnošću tvrditi kako u prostoru dvovisinskih ruča egzistiraju taksonomske dimenzije sa slobodno raznožnim rotacijama nazad, tipa "štalter" i dimenzije što formiraju sklonjene rotacije prema nazad.

- (17) Hipotetske dimenzije 8, što su je trebale formirati polurotacije kroz vis uznijeti, tipa uzmaca stražnjih.
- (18) Hipotetska dimenzija 14, što su je trebale formirati rotacije iz upora stražnjeg tipa kovrtljaja naprijed, a imaju drukčiju strukturu od predviđene.

Obje su dimenzije potvrđene, ali u formiranju osme i četrnaeste taksonomske dimenzije sudjeluju zajednički oba tipa kretanja, pa se može tvrditi kako realno egzistira samo jedna taksonomska dimenzija, što je definiraju polurotacije i rotacije kroz vis uznijeti tipa uzmaca stražnjih i kovrtljaja naprijed iz upora stražnjeg.

- (19) Nije potvrđena hipotetska dimenzija 10, što su je trebale formirati rotacije prema naprijed oko poprečne osi

s pruženim tijelom uz oslonac. Najvjerojatnije je u ovom slučaju odlučujuću ulogu odigrao mali broj elemenata u setu, svega pet, i moguće greške u procjeni sličnosti.

Na kraju se može navesti da je metoda metričkog multi-dimenzionalnog skaliranja, primjena za rješavanje taksonomskih problema konfiguracije gimnastičkih elemenata napravljena na kvantitativnim mjerama sličnosti, te da se mjere subjektivnih procjena sličnosti parova gimnastičkih elemenata mogu držati objektivnim instrumentom što se može koristiti za dobivanje podataka o kvantitativnoj sličnosti gimnastičkih kretanja.

Ortogonalnim ciljanim transformacijama ne može se dovoljno dobro provjeriti uvjetovanje konfiguracije, dok su rezultati neortogonalnih ciljanih transformacija utoliko bolji ukoliko je realnija hipoteza.

Objektivne - neuvjetovane solucije u ortogonalnim i neortogonalnim transformacijama daju realna i prihvatljiva rješenja, a ovise o objektivnosti provedenog eksperimentalnog postupka u procjenjivanju sličnosti kretne strukture.

Tabela 1. ZNAČAJNE TAKSONOMSKE SKUPINE

	LAMBDA	%	% KUMULATIVNO
1	23.91958	.09568	.09568
2	14.75540	.05902	.15470
3	12.89303	.05157	.20627
4	10.90295	.04361	.24988
5	9.98568	.03994	.28983
6	8.69181	.03477	.32459
7	8.42762	.03371	.35830
8	8.03233	.03213	.39043
9	7.28200	.02913	.41950
10	6.96640	.02787	.44743
11	5.82545	.02330	.47073
12	5.74462	.02299	.49372
13	5.18038	.02072	.51444
14	5.00756	.02003	.53447
15	4.61186	.01845	.55292
16	4.56304	.01825	.57117
17	4.19989	.01680	.58797
18	4.11003	.01644	.60441
19	4.03808	.01615	.62056*
20	3.63804	.01455	.63511
241	-1.86057	-.00744	1.07888
242	-1.94598	-.00778	1.07110
243	-1.95178	-.00781	1.06329
244	-2.04688	-.00819	1.05511
245	-2.11184	-.00845	1.04666
246	-2.19002	-.00876	1.03790
247	-2.20575	-.00883	1.02907
248	-2.27872	-.00911	1.01995
249	-2.30463	-.00922	1.01073
250	-2.68366	-.01073	1.00000

*Posljednja značajna vrijednost

Tabela 2. RELACIJE ORTOGONALNIH I NEORTOGONALNIH OBJEKTIVNIH SOLUCIJA

	1 NE	2 NE	3 NE	4 NE	5 NE	6 NE	7 NE	8 NE	9 NE
1 OR	.14	.02	.04	.99	.04	.06	.09	.05	.20
2 OR	.01	1.00	.04	.02	.07	.07	.11	.12	.09
3 OR	.09	.04	.99	.05	.09	.12	.18	.05	-.01
4 OR	.98	.02	.08	.17	.13	.03	.17	.07	.17
5 OR	.11	.06	.08	.04	.99	.09	.09	.08	.00
6 OR	.02	.05	.09	.05	.08	1.00	.07	.06	.04
7 OR	.10	.10	.19	.08	.10	.09	.99	.04	.07
8 OR	.03	.10	.02	.03	.07	.06	.07	1.00	.09
9 OR	.15	.08	.02	.19	.02	.05	.08	.11	.99

Tabela 3. RELACIJE ORTOGONALNIH I NEORTOGONALNIH CILJANIH SOLUCIJA

	1 NEC	2 NEC	3 NEC	4 NEC	5 NEC	6 NEC	7 NEC	8 NEC	9 NEC
1 ORC	.72	-.04	.23	.29	.24	.36	.35	.42	.18
2 ORC	.06	.47	.39	.17	.74	.32	.59	.22	.64
3 ORC	-.24	.50	.17	-.43	.25	.16	-.17	-.39	-.42
4 ORC	.34	.01	.22	-.39	.11	-.39	.25	.55	-.47
5 ORC	.23	.43	.21	.18	.56	-.51	.27	.23	-.25
6 ORC	.24	-.19	.74	.59	-.21	.11	.32	-.22	-.06
7 ORC	.14	.25	.60	.37	.07	.02	-.07	-.16	.37
8 ORC	-.26	-.64	-.11	-.20	.03	-.54	-.02	-.46	-.32
9 ORC	.55	.54	-.03	.13	.19	.10	-.33	-.26	.17

Tabela 4. ODNOSI ORTOGONALNIH OBJEKTIVNIH I CILJANIH SOLUCIJA

	1 ORC	2 ORC	3 ORC	4 ORC	5 ORC	6 ORC	7 ORC	8 ORC	9 ORC
1 OR	.01	.49	.29	.32	.19	.54	.70	-.12	-.10
2 OR	.66	.07	-.35	.67	.01	-.16	.08	-.41	.26
3 OR	.21	.46	-.13	-.39	-.51	-.06	.31	-.55	.12
4 OR	-.22	.47	.27	.00	.53	-.32	.58	-.44	.49
5 OR	.39	.63	-.21	-.16	.14	-.33	.19	.32	.31
6 OR	.38	.12	-.41	-.40	.32	.51	.12	-.22	.28
7 OR	.07	.59	.15	.13	-.11	.23	-.25	-.40	.59
8 OR	.13	.39	-.27	.11	.41	-.12	-.16	-.38	-.46
9 OR	.48	.21	.70	.11	.42	.11	.18	-.35	-.03

Tabela 5. ODNOSI NEORTOGONALNIH OBJEKTIVNIH I CILJANIH SOLUCIJA

	1 NEC	2 NEC	3 NEC	4 NEC	5 NEC	6 NEC	7 NEC	8 NEC	9 NEC
1 NE	.04	.80	-.02	-.01	.31	-.14	-.31	-.06	.16
2 NE	.73	.04	.08	.01	-.02	-.01	.10	.66	-.02
3 NE	-.10	.16	.02	.24	-.20	.88	-.09	-.01	.79
4 NE	.09	.00	.92	.31	.18	-.06	.47	-.01	.13
5 NE	.15	-.01	.03	.05	.71	-.04	.38	.01	.42
6 NE	.58	.04	.36	.92	-.05	.13	.15	.05	.34
7 NE	.20	.49	.10	-.06	.36	.33	.27	.08	.13
8 NE	-.18	.09	-.01	.03	.41	-.04	.70	.78	.21
9 NE	.23	.48	.26	-.06	.40	.33	.13	.07	-.23

Tabela 6. SKLOP OBJEKATA NEORTOGONALNE OBJEKTIVNE TRANSFORMACIJE

	1 NEOB	2 NEOB	3 NEOB	4 NEOB	5 NEOB	6 NEOB	7 NEOB	8 NEOB	9 NEOB	10 NEOB
E-1.01	.08	.09	.03	.00	-.03	.01	.19	-.04	.08	.13
E-1.02	.10	.01	.06	.01	.00	.04	.24	-.05	.03	.12
E-1.03	.06	.01	-.00	-.03	.26	.33	.06	.06	.12	-.03
E-1.04	-.00	.01	-.05	.02	.04	.11	.09	.13	-.03	.13
E-1.05	.09	.68	.20	-.01	-.07	-.00	.05	.01	.06	-.02
E-1.06	.02	.95	.01	-.03	-.01	.00	-.01	-.07	.10	.04
E-1.07	.04	.89	-.04	-.01	-.03	-.04	-.01	-.00	.07	.02
E-1.08	-.03	.80	-.05	-.00	.06	.06	.19	.01	.03	.04
E-1.09	.01	.79	.05	-.01	-.03	-.01	-.01	.14	.06	.02
E-1.20	.04	.08	.00	-.01	-.01	-.00	-.04	-.04	.01	-.05
E-1.21	.08	.07	.12	.02	-.07	-.03	.78	.02	.03	-.00
E-1.22	.03	.02	-.07	-.02	-.07	.65	.12	-.03	.06	-.04
E-1.23	.04	.06	.01	-.01	-.05	-.02	.05	-.07	.05	.01
E-1.24	-.02	.04	.08	-.04	.09	.47	-.03	.09	.07	.02
E-1.25	-.00	.14	.00	-.03	.03	.07	-.03	.11	.12	.02
E-1.26	-.01	.02	-.07	-.01	.10	.02	.05	.04	-.05	.09
E-1.27	-.02	-.02	-.03	-.01	.06	.07	.07	.05	-.02	.16
E-1.28	-.06	.03	-.06	.09	-.04	.02	.09	-.01	.04	.19
E-1.29	.13	.71	-.07	-.03	-.03	-.05	-.06	-.01	.07	.01
E-1.30	-.04	.81	-.03	-.02	.02	-.05	-.10	-.02	.06	-.03
E-1.31	-.01	.67	-.01	.02	.05	.02	.11	-.03	.00	-.02
E-1.32	-.01	.01	.00	-.03	-.02	.03	.01	.07	.02	.03
E-1.40	.41	.04	.17	.09	-.11	-.02	-.05	.02	.02	-.00
E-1.41	-.02	.04	-.08	.68	-.02	-.01	.06	.04	-.03	.01
E-1.42	.02	.02	-.02	-.05	-.01	.34	-.08	-.00	.12	.01
E-1.43	-.02	.54	.02	.05	.06	.04	.09	-.05	.04	-.09
E-1.44	-.01	-.00	-.01	-.05	.03	-.01	.05	.07	.06	-.02
E-1.45	-.00	.03	-.01	.05	-.02	.07	-.06	.00	.01	.02
E-1.60	.70	.07	.13	.06	-.08	-.05	-.08	.00	.03	-.01
E-1.61	-.02	.04	-.01	.30	.00	-.02	-.01	.00	.03	-.05
E-1.62	.01	.07	-.02	.24	-.01	-.11	.06	.00	.05	-.07
E-1.63	.05	.04	-.03	.00	-.01	.23	-.06	-.01	-.03	-.03
E-1.64	.06	.02	-.04	-.03	-.03	.35	-.06	-.05	.00	-.03
E-1.65	.04	.05	-.02	-.01	-.03	.31	-.06	-.04	-.02	-.03
E-2.01	-.06	.07	-.14	-.04	.00	.23	.42	.03	-.08	.00
E-2.02	-.10	-.00	-.12	-.03	-.01	.05	.74	.02	-.05	-.03
E-2.03	.03	.10	-.02	.05	-.01	.08	.81	.00	-.12	-.04
E-2.04	.98	.00	-.01	-.04	.09	-.04	.08	.03	-.01	-.01
E-2.20	-.16	-.01	-.11	-.08	.14	.03	.60	.02	-.15	-.00
E-2.21	.07	-.05	.02	.03	.02	-.04	.32	-.00	-.00	.05
E-2.22	.14	.02	.16	.03	.04	-.06	.86	.01	.01	.04
E-2.23	.03	.04	.44	.01	.05	-.07	.55	-.02	.00	.09
E-2.24	-.01	-.02	-.01	.00	-.01	.06	.01	-.08	-.03	-.03
E-2.25	.04	.07	-.03	.00	-.03	.00	.04	-.05	-.02	.03
E-2.26	.93	-.01	-.00	.10	-.07	-.02	-.01	.05	-.04	-.00
E-2.27	.17	.03	-.03	-.07	-.01	-.04	-.01	-.06	.09	.01
E-2.28	.80	-.03	.04	.05	-.11	.05	.02	.02	.08	.06
E-2.29	-.02	.04	-.05	-.09	.01	.03	.06	-.02	.79	.02
E-2.40	.10	-.05	.02	.28	-.02	-.03	.82	.01	-.01	-.01
E-2.41	.15	-.02	.23	-.02	-.05	.01	.80	-.03	.06	-.02

Tablica 6 (nastavak 1)

	11 NEOB	12 NEOB	13 NEOB	14 NEOB	15 NEOB	16 NEOB	17 NEOB	18 NEOB	19 NEOB
E-1.01	-.04	-.05	.64	-.07	.01	-.03	-.05	.07	.04
E-1.02	-.07	-.12	.76	-.02	-.02	.12	-.03	.10	.09
E-1.03	-.04	.00	.24	-.03	-.01	-.02	-.27	.33	-.04
E-1.04	.02	-.01	.37	-.05	-.09	-.01	-.35	-.08	.10
E-1.05	-.12	-.03	.02	.03	.00	.03	-.29	.02	-.00
E-1.06	-.01	-.05	-.02	.03	.01	.07	-.13	-.08	.02
E-1.07	-.01	-.00	.22	-.07	.07	-.02	-.18	-.00	-.04
E-1.08	-.01	-.09	.17	.06	-.03	.01	.01	.03	.09
E-1.09	-.03	-.03	-.11	-.01	.01	.04	-.11	.02	.01
E-1.20	.01	-.02	.70	-.06	-.01	-.01	-.01	-.01	.03
E-1.21	-.11	-.10	.14	-.12	.04	.01	-.28	.03	-.01
E-1.22	.09	.04	.10	-.10	.09	.01	-.02	.02	-.02
E-1.23	-.06	-.16	.20	-.08	.06	.39	-.26	-.16	.42
E-1.24	-.04	.00	.16	-.03	.08	-.03	-.10	.29	-.07
E-1.25	.03	.02	.48	-.07	.02	-.01	-.06	.21	-.05
E-1.26	.06	-.02	.45	.03	.04	.01	-.12	-.04	.06
E-1.27	.05	-.01	.36	-.02	-.06	-.03	-.27	.02	.12
E-1.28	.03	.07	.13	-.03	.11	-.01	-.23	-.01	.16
E-1.29	-.00	-.05	.36	-.02	.09	-.02	-.05	-.06	-.01
E-1.30	.03	.05	.41	-.05	.07	-.06	-.01	-.12	.02
E-1.31	.02	-.08	.38	.08	.01	-.06	-.01	.06	.06
E-1.32	-.03	.06	.37	.06	.04	.00	-.14	-.22	-.05
E-1.40	.03	.01	.12	-.05	.06	.02	-.24	.13	-.02
E-1.41	.00	.10	.15	.00	.05	.09	-.33	.01	-.05
E-1.42	-.12	-.01	.11	-.05	.57	.00	-.15	.09	.03
E-1.43	-.03	-.00	.51	.02	-.02	-.01	-.02	-.04	-.04
E-1.44	.02	.14	.69	.02	.07	-.01	.00	-.16	-.05
E-1.45	-.09	.07	.40	.00	.47	.01	-.03	-.00	.00
E-1.60	-.02	.27	.15	.00	.08	-.01	-.23	.07	-.06
E-1.61	.02	.12	.22	.01	.03	-.09	-.33	.04	-.01
E-1.62	-.02	.04	.35	.06	.07	.12	-.27	-.02	-.01
E-1.63	-.19	-.01	.13	-.00	.74	.02	-.16	-.00	.00
E-1.64	-.19	-.02	.19	-.03	.71	.01	-.20	.05	.07
E-1.65	-.10	-.00	.25	-.01	.41	.02	-.19	.03	-.00
E-2.01	.09	.11	-.04	.26	-.02	-.01	.09	.03	-.02
E-2.02	.06	.16	.15	.09	-.04	-.03	-.07	.09	.06
E-2.03	-.09	.20	-.03	.24	-.07	-.04	.03	.03	-.02
E-2.04	.06	-.10	-.09	.09	.05	-.01	-.01	-.01	.03
E-2.20	.06	.47	.07	.45	-.03	.05	.07	.23	.12
E-2.21	.07	.00	.06	.27	.00	-.06	.13	.11	.27
E-2.22	-.05	.10	-.06	-.06	.05	.18	-.04	-.02	.02
E-2.23	-.10	-.03	-.02	-.12	.06	-.01	-.17	.06	.01
E-2.24	-.01	-.08	.01	.02	-.06	.78	-.00	-.09	.01
E-2.25	-.06	-.08	-.05	-.04	-.01	.75	.08	-.00	.04
E-2.26	-.04	.06	-.02	.06	.01	.00	-.10	.01	-.05
E-2.27	.00	.05	-.07	.75	.04	-.00	-.09	.05	.04
E-2.28	-.00	.15	-.06	-.03	-.01	-.02	-.09	.18	.01
E-2.29	.06	-.28	-.12	.11	.01	.01	-.13	.08	.09
E-2.40	-.05	-.16	.01	-.10	.06	-.02	-.04	.04	-.01
E-2.41	-.08	-.11	.04	-.15	.02	-.02	-.01	-.07	.05

Tabela 6 (nastavak 2)

	1 NEOB	2 NEOB	3 NEOB	4 NEOB	5 NEOB	6 NEOB	7 NEOB	8 NEOB	9 NEOB	10 NEOB
E-2.42	-.04	-.03	.09	-.07	-.04	-.04	.70	.02	-.06	-.03
E-2.43	.03	-.02	-.04	-.01	.01	-.01	.04	.02	.02	.00
E-2.44	.61	-.01	-.07	.03	-.01	.07	.07	.03	-.06	.00
E-2.45	.58	.00	-.22	-.03	-.00	.11	.31	.02	-.07	.01
E-2.46	.19	.08	1.00	.02	-.02	.02	-.16	-.03	.02	.09
E-2.47	.87	-.01	.06	.02	.01	.02	.03	-.04	.10	-.02
E-2.48	.75	-.03	.00	.01	-.02	.01	.11	-.06	.06	-.05
E-2.49	.78	.03	-.01	.00	.04	.00	-.04	-.01	.05	-.06
E-2.50	.01	.02	-.04	-.03	-.00	-.01	.01	-.01	.85	-.00
E-2.51	-.06	.02	-.06	-.04	-.01	.09	.00	-.05	.75	-.01
E-2.52	.19	.01	.04	.04	-.00	-.09	-.07	-.09	.21	-.02
E-2.53	.01	.01	.01	-.01	-.00	.00	.05	-.00	.93	.11
E-2.54	.01	.01	-.01	-.01	-.02	-.05	-.04	-.06	.85	.00
E-2.55	.05	-.01	.05	.04	-.00	-.02	-.04	.01	.80	-.01
E-2.56	.12	.00	-.01	.05	-.02	-.03	-.07	-.03	.15	.00
E-2.57	.20	.04	-.08	.03	-.04	.07	.05	-.04	-.02	-.01
E-2.58	.00	.08	-.09	-.04	-.01	.01	.22	-.03	.03	.02
E-2.60	.21	.09	.54	.08	-.07	.01	-.04	-.05	.08	-.03
E-2.61	-.04	-.01	-.04	-.02	-.03	.02	-.01	.04	-.06	-.01
E-2.62	-.06	-.04	.10	.03	.07	-.03	-.06	-.04	-.00	-.03
E-2.63	-.02	.03	.30	-.03	.03	.34	-.04	.12	-.04	-.04
E-2.64	.70	.07	-.02	.01	.05	.04	.03	.06	.01	.06
E-2.65	.32	.01	.04	.33	.32	-.01	-.05	-.01	.07	.02
E-2.66	-.04	-.02	.18	-.00	.02	.15	-.04	.16	-.02	.06
E-2.67	.64	-.02	.14	.05	.02	-.02	-.05	-.04	.23	-.06
E-2.68	.48	-.02	-.02	.01	.05	.46	.04	.12	-.05	.04
E-2.69	-.04	-.02	.05	.19	.01	-.08	-.06	.16	.85	-.05
E-2.70	.05	-.02	.12	.11	.01	-.01	-.09	-.06	.28	-.01
E-2.71	.20	-.00	.08	-.12	-.00	-.04	-.07	.01	.18	-.00
E-3.01	-.06	.01	-.06	1.09	.01	.05	.04	.02	.07	.03
E-3.02	-.02	.15	-.00	.23	.01	.08	.06	.00	-.04	.48
E-3.03	.03	.01	-.03	.06	.04	.07	.10	-.07	.01	.29
E-3.20	-.02	-.01	-.02	1.07	.03	-.02	.04	-.03	-.02	.00
E-3.21	.08	-.02	.07	.88	.01	-.06	.12	-.03	.06	.06
E-3.22	-.00	.01	.01	.96	.01	-.02	-.04	.02	-.08	-.02
E-3.23	.00	.22	-.06	.16	.00	.05	-.01	-.05	-.00	.18
E-3.24	-.02	.04	-.05	-.02	-.04	.08	.16	-.06	.10	.14
E-3.25	-.03	-.02	-.03	-.03	-.03	.73	.03	.01	.05	-.00
E-3.26	-.03	.00	.02	-.05	-.04	.93	.01	-.06	.04	-.01
E-3.40	-.02	.00	-.07	.68	.01	-.02	.02	.01	.03	.11
E-3.41	.10	-.02	.05	.70	-.05	-.02	-.06	-.07	.13	.01
E-3.42	.02	.03	.00	.50	-.00	-.03	-.02	-.03	-.05	.10
E-3.43	.05	-.01	.12	.62	-.03	.01	-.04	-.07	.06	.09
E-3.44	.07	.00	-.03	.42	.03	-.07	.05	-.03	-.01	.17
E-3.45	-.02	-.01	-.05	-.02	-.04	.63	.09	.09	-.04	-.01
E-3.46	.01	.14	.60	-.00	.03	.02	.47	-.04	.08	-.00
E-3.47	.10	-.04	.07	.62	-.00	-.05	-.04	-.07	.16	.02
E-3.48	.02	.03	.10	.53	-.02	.05	-.05	-.07	.09	.11
E-3.49	.01	.03	.04	.02	.00	.56	-.03	.07	.03	-.01
E-3.50	.02	.00	.07	-.02	.04	.00	-.07	-.04	.02	.07

Tabela 6 (nastavak 3)

	11 NEOB	12 NEOB	13 NEOB	14 NEOB	15 NEOB	16 NEOB	17 NEOB	18 NEOB	19 NEOB
E-2.42	.02	.20	.12	.11	.07	-.00	.17	-.03	-.02
E-2.43	-.06	-.08	.02	-.05	-.02	.97	-.02	-.06	.03
E-2.44	.03	.01	.02	.26	-.00	.04	-.05	.14	-.09
E-2.45	.12	-.21	.15	.43	-.13	.04	.13	.08	-.07
E-2.46	-.00	.06	-.05	.09	-.07	.02	-.18	.03	.01
E-2.47	-.01	.26	.01	.17	-.04	-.04	.09	.03	-.01
E-2.48	.07	.06	.13	.16	-.06	.00	.18	-.11	.04
E-2.49	.07	.13	-.01	.22	-.00	-.00	-.01	-.10	-.01
E-2.50	.02	-.11	-.09	.15	.01	.02	-.15	.04	.00
E-2.51	.06	.00	-.05	.26	-.02	.02	-.08	.11	.00
E-2.52	-.06	.09	.01	.72	.05	.01	-.01	-.02	.01
E-2.53	-.01	-.13	-.03	.02	-.01	-.03	-.02	.06	.04
E-2.54	-.02	.02	.00	.16	.05	-.01	-.04	.05	.03
E-2.55	-.05	.01	.06	.13	-.01	-.00	.09	-.00	-.01
E-2.56	-.03	.31	-.08	.76	.04	.01	-.03	.07	-.02
E-2.57	-.03	.10	-.01	.81	-.02	-.00	-.04	.16	.04
E-2.58	-.05	-.03	.07	.74	-.00	.03	.17	.11	-.07
E-2.60	-.14	.17	.02	.04	-.05	-.04	-.10	.01	-.02
E-2.61	-.04	.45	.02	-.00	-.03	.83	.02	.04	.06
E-2.62	.15	.02	.00	.05	.04	.93	.04	.05	-.10
E-2.63	.01	-.08	-.06	.28	-.16	.12	-.10	-.30	-.03
E-2.64	-.06	.03	-.04	.08	-.05	.07	-.09	-.09	.08
E-2.65	-.09	.38	-.15	.02	-.04	-.04	-.04	-.17	-.07
E-2.66	-.05	-.00	-.03	.69	-.03	.03	.05	-.42	.04
E-2.67	-.09	.35	.06	.01	-.01	-.07	.25	-.20	-.00
E-2.68	.10	-.09	-.06	.28	-.10	-.01	.10	-.34	-.06
E-2.69	-.05	-.17	.06	.33	.05	-.03	.10	-.00	.02
E-2.70	-.05	.08	.09	.76	-.02	-.03	.16	-.22	.04
E-2.71	.01	.04	-.05	.78	.04	-.04	-.13	-.14	.07
E-3.01	.06	.18	-.07	-.06	-.01	.05	-.02	-.02	-.05
E-3.02	.01	-.03	-.05	-.02	-.06	.00	-.11	-.23	.07
E-3.03	.00	.01	.25	.04	-.11	.01	.25	-.08	-.04
E-3.20	.05	-.15	-.01	.01	.01	-.00	-.02	.01	.05
E-3.21	-.06	-.12	.03	-.03	.00	-.05	.11	.07	.06
E-3.22	.05	-.04	-.06	.05	-.01	-.03	-.07	.05	-.00
E-3.23	.08	.02	.08	-.02	-.05	-.06	-.03	-.19	-.03
E-3.24	.05	.03	.28	-.05	-.10	.02	.18	-.12	.03
E-3.25	.07	.03	-.02	-.04	.09	-.01	-.06	.08	.01
E-3.26	.15	.04	-.02	-.03	-.09	-.00	.01	.09	-.00
E-3.40	.07	-.05	-.02	.11	-.04	.02	-.16	.00	-.03
E-3.41	-.01	.05	.05	-.07	.02	-.03	.13	.05	.05
E-3.42	.00	.05	-.02	.03	-.03	-.02	.10	.04	.07
E-3.43	-.05	-.02	.04	.04	-.00	-.04	.23	-.07	.06
E-3.44	-.07	-.03	.02	.08	.01	.02	.01	.07	.01
E-3.45	.12	.06	-.04	.08	-.08	-.02	.04	.01	-.04
E-3.46	-.17	-.06	-.01	-.08	-.06	-.06	-.02	-.02	-.01
E-3.47	-.08	-.05	.12	-.03	-.01	-.03	.34	.01	.04
E-3.48	-.04	.24	.09	-.06	-.07	-.04	.26	-.06	-.04
E-3.49	.03	-.05	.24	-.00	.06	.04	.22	-.07	.05
E-3.50	.02	-.03	.39	-.03	-.06	.02	.20	-.07	.07

Tabela 6 (nastavak 4)

	1 NEOB	2 NEOB	3 NEOB	4 NEOB	5 NEOB	6 NEOB	7 NEOB	8 NEOB	9 NEOB	10 NEOB
E-3.51	-.03	-.02	.05	-.02	.01	.10	.08	-.04	.08	.16
E-3.52	-.04	.01	-.05	.75	.00	.05	-.02	.01	-.01	-.07
E-3.53	.03	.02	.01	.72	.03	.05	.00	.02	.02	-.07
E-3.54	-.02	-.02	.04	.02	.00	.87	-.07	-.01	-.02	.02
E-3.60	.06	-.05	.17	.16	.01	-.02	.04	-.04	.20	.04
E-3.61	.06	-.01	.07	.65	-.03	-.11	-.11	-.01	.13	-.04
E-3.62	-.03	-.01	.07	.04	.00	.39	-.04	.07	.16	.03
E-3.63	-.05	-.01	.32	.01	.06	.20	-.01	.18	.07	.05
E-3.64	.01	.02	-.03	.85	.02	-.03	.04	.05	.01	-.04
E-3.65	.00	-.05	.07	.38	.06	.06	.06	.38	.34	-.01
E-3.66	.02	-.01	.04	-.00	.01	.82	-.08	.03	-.00	-.02
E-4.01	-.06	.00	-.06	.70	-.01	-.03	.01	.00	.03	.03
E-4.20	.02	-.00	.05	.02	-.01	.29	-.10	-.00	-.05	.00
E-4.60	.02	-.00	.03	-.00	-.01	.29	-.09	.00	-.04	.05
E-4.61	.02	-.00	-.01	.01	.04	.18	-.01	-.06	.01	.07
E-4.62	-.00	-.01	-.01	-.03	-.04	.21	-.04	-.03	.02	.07
E-4.63	-.05	-.04	.11	-.03	-.04	-.08	-.14	.07	-.06	.02
E-4.64	-.08	-.05	.13	-.00	.01	-.12	-.19	.09	-.08	.06
E-5.01	-.05	.06	.03	-.04	.20	.13	-.06	.19	.15	.04
E-5.02	.12	.11	-.11	-.07	.63	.06	-.01	.08	.08	-.01
E-5.03	-.09	-.01	.02	.05	1.00	.08	.01	.01	-.03	-.00
E-5.04	-.10	.03	-.08	-.13	.12	.07	.11	.03	.07	.00
E-5.05	.05	.09	-.02	-.02	.02	.01	-.02	.59	.16	-.02
E-5.06	-.02	-.10	.07	-.01	.00	.05	-.01	.14	-.02	-.04
E-5.20	-.09	-.01	.01	-.01	.37	.21	.03	.05	.06	.03
E-5.21	-.11	-.05	.06	.00	.49	.25	.09	.10	.05	.10
E-5.22	-.07	-.00	-.01	.01	.90	.02	.05	-.04	-.02	-.01
E-5.23	.09	.05	.03	.02	.62	-.00	.02	.01	-.05	.01
E-5.24	.56	-.04	-.07	-.06	.37	-.02	.01	.00	-.04	-.01
E-5.25	-.02	.01	-.05	-.00	.80	.08	.06	-.06	-.01	.08
E-5.26	.02	-.02	-.05	-.11	.08	.04	.09	-.03	.01	.01
E-5.27	.05	.07	-.01	-.06	.01	-.00	.03	-.09	.02	.09
E-5.28	.02	-.04	-.02	-.00	.08	.09	.07	.00	-.04	.01
E-5.40	.23	-.02	-.08	-.04	.56	-.07	.00	.09	.02	.00
E-5.41	.04	-.03	.00	-.00	.56	-.03	-.02	.03	-.02	.03
E-5.42	.17	.01	-.07	-.08	.67	-.02	.00	.02	-.02	.27
E-5.43	.80	-.02	-.07	-.03	.30	-.06	.05	.04	-.10	.13
E-5.44	-.07	-.03	-.04	.00	.01	.02	.08	.47	.35	.08
E-5.45	-.06	.01	-.06	.14	.03	.07	.06	.19	.68	-.01
E-5.46	-.01	-.00	.02	.13	-.02	.09	.00	-.01	.79	.01
E-5.47	.07	-.01	-.01	.12	-.03	-.01	-.06	.06	.76	-.01
E-5.48	-.01	.00	-.06	.03	.06	.07	-.01	.02	.72	-.04
E-5.49	.09	.00	.02	.17	.00	.02	.04	.01	-.04	-.00
E-5.50	.18	-.05	.14	.11	-.03	.00	.08	.01	.04	.07
E-5.51	.19	-.01	.06	.13	-.00	-.02	.04	-.03	.06	.04
E-5.52	.05	-.03	.01	.20	.00	-.05	-.04	.05	.11	.06
E-5.60	.04	-.03	.05	.07	-.00	-.05	-.09	.01	.00	.07
E-5.61	-.02	-.00	.03	.06	-.01	.02	-.02	.00	.65	-.05
E-5.62	.12	-.00	-.00	-.01	.01	-.02	.05	-.06	.16	-.00
E-5.63	.06	.00	-.03	.16	.02	-.01	.06	.01	.00	-.02

Tabela 6 (nastavak 5)

	11 NEOB	12 NEOB	13 NEOB	14 NEOB	15 NEOB	16 NEOB	17 NEOB	18 NEOB	19 NEOB
E-3.51	-.01	.15	.33	.00	-.12	-.04	.29	-.17	-.02
E-3.52	.05	.15	.00	.03	-.01	.02	-.06	-.03	-.05
E-3.53	-.06	.01	-.00	-.02	-.07	.03	.04	.02	-.07
E-3.54	-.03	-.03	-.04	.01	.21	.01	.02	-.10	.04
E-3.60	-.09	-.01	.07	.02	-.01	.00	.22	.06	.05
E-3.61	-.07	.23	.16	-.05	.03	-.06	.23	-.09	-.00
E-3.62	-.06	-.13	-.04	.06	.07	.04	-.02	-.13	.04
E-3.63	-.02	-.04	-.04	.04	-.03	.03	-.10	-.07	-.05
E-3.64	-.04	.16	-.01	-.05	-.03	.02	.01	-.03	-.08
E-3.65	-.11	.13	-.08	.14	-.01	.00	-.20	-.11	-.08
E-3.66	-.02	.00	-.05	-.04	.33	.00	-.02	-.02	.02
E-4.01	.15	.02	.00	.06	.04	.01	-.24	.06	.07
E-4.20	-.13	.00	-.03	.00	.46	-.01	.06	-.01	.02
E-4.60	-.09	-.00	-.05	.02	.58	.01	.09	.07	-.02
E-4.61	-.04	-.06	.01	-.00	.69	-.00	.07	-.00	.05
E-4.62	.54	-.01	.12	-.06	-.08	.06	-.05	-.04	.02
E-4.63	.22	.06	.26	.03	.07	.09	-.03	.02	-.06
E-4.64	.17	.08	.48	.06	.21	.04	.18	-.05	-.09
E-5.01	.06	.04	-.04	-.04	-.10	-.04	.01	.39	.02
E-5.02	.18	.24	-.13	-.21	-.06	-.07	-.18	-.10	.08
E-5.03	-.10	.08	-.03	.03	-.14	.00	-.01	.20	-.03
E-5.04	.10	.60	-.12	-.15	.00	-.09	-.04	-.09	.53
E-5.05	-.02	-.05	-.01	-.04	.01	-.02	.02	.33	.16
E-5.06	.00	-.01	.09	.11	-.06	-.06	.07	.20	.87
E-5.20	-.00	.06	.08	.02	-.17	-.01	-.04	.38	-.10
E-5.21	-.05	-.03	.33	.05	-.18	-.04	.02	.53	-.04
E-5.22	-.11	-.01	-.04	.05	-.09	.02	-.08	.06	.00
E-5.23	-.17	-.06	-.00	.11	-.05	.10	-.17	-.02	.01
E-5.24	-.03	-.07	-.01	-.11	.02	.05	-.04	-.10	.24
E-5.25	-.04	-.04	.26	.06	-.11	.01	.09	.14	.01
E-5.26	-.01	.35	.02	-.15	-.03	.04	-.04	-.11	-.59
E-5.27	-.03	.03	-.03	.02	.02	.11	-.18	-.17	.71
E-5.28	.02	-.07	.21	.20	-.08	-.01	.06	.08	.43
E-5.40	-.03	.00	-.06	-.10	.02	-.01	-.04	-.23	.05
E-5.41	-.08	-.09	.03	.05	-.03	.13	-.08	-.06	.16
E-5.42	-.04	-.01	.05	-.06	-.01	.03	.09	-.09	-.05
E-5.43	.07	-.13	.14	-.14	.04	.01	.14	-.08	.08
E-5.44	-.01	-.17	-.01	.11	-.00	.04	-.18	-.22	.02
E-5.45	.08	.28	-.05	-.18	-.08	.04	-.14	-.10	-.12
E-5.46	.06	.13	.06	-.15	-.06	.02	.13	-.01	-.01
E-5.47	-.00	.31	.06	-.13	.02	-.03	.08	-.04	-.00
E-5.48	.06	.35	.12	-.17	-.07	.10	.15	-.06	-.11
E-5.49	.01	.83	-.04	.17	-.01	.09	-.08	.01	.05
E-5.50	-.07	.65	.05	.12	-.00	.07	.05	.21	.07
E-5.51	-.10	.88	-.04	.05	.05	.06	-.01	.07	.11
E-5.52	-.03	.35	-.08	.26	.07	.02	-.13	.31	.18
E-5.60	-.02	.42	-.00	.13	.07	.01	-.09	.06	.52
E-5.61	.02	.34	.14	-.14	-.01	-.02	.16	-.15	.02
E-5.62	-.00	.83	.09	.11	.06	.00	.11	-.15	.03
E-5.63	-.03	.87	.00	.20	.02	.08	-.06	.01	-.02

Tabela 6 (nastavak 6)

	1 NEOB	2 NEOB	3 NEOB	4 NEOB	5 NEOB	6 NEOB	7 NEOB	8 NEOB	9 NEOB	10 NEOB
E-6.20	.02	-.04	.87	.05	.01	.02	.24	.02	.03	.03
E-6.40	-.01	-.02	.78	.02	-.00	.01	.19	-.03	.02	-.02
E-6.41	-.10	-.04	.82	.00	-.01	.07	.12	-.03	-.01	-.02
E-6.60	-.04	-.02	.62	.03	.02	.35	.11	.12	-.09	.03
E-6.61	.01	-.02	.64	-.01	.02	.24	.01	.04	-.04	.06
E-7.01	-.07	-.00	-.05	.03	-.03	.08	.10	.04	.06	.18
E-7.02	-.05	-.04	.04	.02	.04	.06	.05	.11	-.00	.19
E-7.03	-.01	.04	-.01	.02	-.03	.14	-.01	.14	-.02	-.03
E-7.04	-.04	.02	-.01	.04	-.06	.02	-.00	-.09	.06	.42
E-7.05	.02	-.02	-.02	-.03	-.01	.02	-.01	.01	.05	.41
E-7.06	.04	-.04	-.01	-.10	-.01	-.05	-.05	-.02	.02	.64
E-7.07	.04	-.04	-.01	-.09	-.04	-.07	-.05	-.01	-.00	.63
E-7.20	-.00	.04	-.03	-.04	-.02	.02	.02	-.02	.09	.10
E-7.21	.01	-.04	.06	.10	-.04	-.01	-.05	-.01	-.01	.59
E-7.22	-.04	.02	-.00	-.01	.04	.07	.01	.27	-.06	.10
E-7.23	-.08	-.07	-.01	-.04	.05	.03	-.01	.39	-.02	.14
E-7.24	.01	-.03	.00	-.06	.09	.01	-.02	.00	-.00	.40
E-7.25	-.02	-.03	-.01	-.03	.04	-.04	-.04	-.00	.00	.26
E-7.40	.02	-.03	-.01	-.06	-.02	-.04	-.03	.02	-.02	.66
E-7.41	-.06	-.04	.02	.07	-.02	.03	-.05	-.02	.01	.72
E-7.42	-.00	-.04	.01	.03	.01	-.00	-.05	-.01	-.01	.69
E-7.43	-.08	-.01	.01	.02	.04	.07	-.00	.24	-.07	.32
E-7.44	-.05	-.00	.02	.32	.05	-.03	-.00	.12	.02	.06
E-7.45	.01	-.02	-.00	-.05	-.01	-.05	-.05	-.00	-.01	.33
E-7.60	-.05	-.01	-.05	.06	.06	.03	-.02	.03	-.01	.35
E-7.61	.02	.01	-.03	-.02	-.03	-.03	.01	-.02	.00	.60
E-7.62	-.04	.03	.01	.02	-.04	-.03	-.04	-.04	.02	.81
E-7.63	-.02	.04	.04	.03	-.00	-.02	-.04	-.01	-.01	.73
E-7.64	-.10	.09	.07	-.01	.02	.11	.02	.30	-.07	.24
E-8.01	-.02	.99	.10	.03	.00	.00	-.04	-.03	-.04	.07
E-8.02	-.03	.92	.18	.01	.02	.05	.05	-.02	-.07	-.05
E-8.03	-.00	.90	-.04	.01	-.02	.02	-.05	.00	-.06	-.05
E-8.04	-.03	.43	-.06	.06	.07	.09	.01	.18	-.11	-.05
E-8.05	-.05	.70	-.08	.01	-.01	.00	.05	.08	-.04	-.06
E-8.06	-.04	.05	.02	.01	.03	-.03	-.06	.16	-.06	-.03
E-8.07	.06	.03	-.04	-.08	.00	.01	.00	.68	.22	-.02
E-8.08	-.03	-.01	.03	.02	-.04	-.05	-.07	.15	-.04	-.05
E-8.09	-.00	.80	-.02	-.03	-.01	-.01	-.09	.31	-.02	-.02
E-8.20	-.06	.89	-.05	.01	.03	.00	.07	-.02	-.04	-.04
E-8.21	.02	.71	-.01	.01	-.04	-.02	-.11	.13	-.05	.00
E-8.22	-.02	.75	-.07	-.01	.06	-.06	.10	-.04	.01	.21
E-8.23	-.01	.71	.04	.04	.04	.02	-.05	-.03	-.06	-.04
E-8.24	-.00	.09	-.05	.01	-.04	.02	.01	.82	-.16	.03
E-8.25	-.05	.19	.00	.01	-.04	.07	-.02	.47	-.08	-.02
E-8.26	.09	.43	.01	-.03	-.01	-.06	.07	.19	.03	.27
E-8.27	.04	-.00	.02	.00	-.01	.01	-.01	.86	.08	-.01
E-8.28	.01	-.05	-.00	-.02	.00	-.02	.04	.82	.23	.00
E-8.29	.02	.08	.05	.02	-.01	-.05	.03	.26	.27	.09
E-8.30	.01	.26	-.00	-.00	-.03	-.07	-.04	.11	.04	-.00
E-8.31	-.04	.04	.01	-.01	-.03	.04	-.01	-.03	.02	-.00

Tabela 6 (nastavak 7)

	11 NEOB	12 NEOB	13 NEOB	14 NEOB	15 NEOB	16 NEOB	17 NEOB	18 NEOB	19 NEOB
E-6.20	-.23	-.06	-.02	-.09	-.08	-.03	.04	-.02	.04
E-6.40	-.17	-.04	.11	-.04	-.09	-.03	.21	-.09	.03
E-6.41	-.15	-.02	.10	.07	-.05	-.01	.30	-.15	.12
E-6.60	-.12	-.04	-.08	.08	.15	-.03	.09	-.26	-.04
E-6.61	-.13	-.02	-.02	-.01	.18	-.06	.09	-.03	.02
E-7.01	.10	.16	-.00	-.10	.02	-.04	-.10	.00	.09
E-7.02	.05	.07	.09	-.05	-.09	-.07	-.12	.06	.13
E-7.03	.05	.00	-.03	-.03	-.05	-.02	.09	.04	.11
E-7.04	.08	.08	.01	-.06	.02	-.04	-.07	.04	.07
E-7.05	.01	.05	-.04	-.02	.00	-.02	.05	.09	-.06
E-7.06	-.00	.06	-.05	-.03	.06	-.02	.07	.16	-.08
E-7.07	.01	.09	-.04	-.03	.10	-.03	.03	.18	-.07
E-7.20	.03	.06	.03	-.09	-.01	.01	-.10	-.08	.12
E-7.21	-.03	.03	-.03	-.02	.05	-.07	-.01	.09	.07
E-7.22	-.01	-.03	.09	.09	-.08	.04	-.18	-.46	.05
E-7.23	.01	.08	.18	.06	-.07	-.01	-.14	-.41	-.13
E-7.24	.01	.01	.16	-.00	.01	-.00	.03	-.00	-.00
E-7.25	-.02	.04	-.01	.01	.12	-.00	-.01	.09	.02
E-7.40	-.01	.05	-.03	.00	.04	-.01	.01	.10	-.08
E-7.41	.07	-.00	.03	.01	-.05	-.02	-.00	-.07	-.01
E-7.42	.00	.01	.04	.01	.00	-.04	-.01	-.03	.00
E-7.43	-.03	-.05	.13	.22	-.09	-.01	-.01	-.51	-.11
E-7.44	-.07	.05	.01	.06	-.02	.13	-.19	-.13	.03
E-7.45	-.01	.06	.00	-.01	.09	-.02	.01	.11	-.02
E-7.60	.06	-.00	.08	-.01	-.01	.04	-.12	-.09	.04
E-7.61	.01	.04	-.04	-.02	.02	.00	-.00	.02	-.06
E-7.62	.05	.01	.05	-.01	.00	.04	-.04	-.09	.03
E-7.63	-.01	.00	-.03	.02	-.01	.00	.02	-.06	.07
E-7.64	.00	-.01	.10	.16	-.12	.01	-.01	-.52	-.10
E-8.01	-.00	-.02	-.12	-.00	-.04	-.01	-.03	.02	-.00
E-8.02	-.04	.08	-.11	-.00	-.09	-.04	-.11	-.11	-.11
E-8.03	.02	.04	-.12	.00	-.01	-.03	.07	.01	-.03
E-8.04	.03	-.02	.02	.06	-.10	-.04	.17	.19	.12
E-8.05	.04	.05	-.09	.02	-.03	-.05	.12	.08	.19
E-8.06	-.01	.03	-.03	-.02	-.01	-.03	.13	.14	.54
E-8.07	-.05	.08	-.04	-.18	.02	.09	.07	.19	-.06
E-8.08	.01	-.01	.01	.03	.02	-.05	.10	.19	.65
E-8.09	.01	.11	-.19	-.07	.00	.04	.11	-.01	.02
E-8.20	.06	.04	-.12	.04	-.02	-.02	.07	.06	-.06
E-8.21	-.02	-.01	-.18	-.02	.06	.12	.22	.13	.04
E-8.22	.03	-.04	-.05	.08	.11	.02	.34	-.06	-.03
E-8.23	.01	-.11	.32	.06	-.08	-.01	.34	.15	.11
E-8.24	.03	.07	.03	-.01	-.01	-.06	.07	-.04	.13
E-8.25	-.02	.10	-.04	-.01	-.03	.04	.04	-.13	.23
E-8.26	-.05	-.07	-.12	-.01	.09	.15	.37	.24	-.03
E-8.27	-.02	-.03	-.00	-.04	.04	-.04	-.01	.08	-.04
E-8.28	-.09	-.06	.01	-.05	.00	.14	-.08	-.10	-.01
E-8.29	-.06	-.16	-.04	-.01	.08	.08	.34	.18	.09
E-8.30	.06	-.14	-.08	.03	.07	.13	.06	.12	.32
E-8.31	.08	.05	-.06	-.10	.00	.09	-.05	-.16	.77

Tabela 6 (nastavak 8)

	1 NEOB	2 NEOB	3 NEOB	4 NEOB	5 NEOB	6 NEOB	7 NEOB	8 NEOB	9 NEOB	10 NEOB
E-8.32	-.01	-.01	.00	.05	-.02	-.08	-.04	.06	.06	.02
E-8.40	.07	-.00	.01	-.01	-.02	-.03	.01	.95	.02	.01
E-8.41	.04	.08	-.02	-.04	-.03	.00	-.03	.42	.16	-.02
E-8.42	-.01	.03	-.00	.01	-.04	.02	-.00	.86	-.13	.01
E-8.43	-.00	-.01	-.01	.00	-.01	-.01	-.04	-.00	-.02	.03
E-8.60	.01	.10	.12	-.00	-.02	.03	-.04	.27	.23	.02
E-9.01	.05	.03	-.03	.01	.05	-.10	.54	.01	.05	.01
E-9.02	-.01	.06	.75	-.04	.08	-.05	-.02	-.00	-.02	.03
E-9.03	-.01	-.03	.01	-.03	.02	.11	-.09	.06	-.01	-.00
E-9.04	-.12	-.05	.03	-.01	.04	-.09	-.11	.09	-.02	-.01
E-9.05	.10	-.01	.00	.01	.85	-.08	.01	.02	.01	-.04
E-9.06	.01	.01	.04	.02	.97	-.09	-.05	-.04	.01	-.06
E-9.07	-.01	-.02	.06	.02	.80	-.05	-.03	.02	-.00	.00
E-9.08	-.01	.01	-.01	.03	-.01	-.03	-.02	.71	-.14	-.06
E-9.20	.02	-.02	.08	.02	.02	.02	.66	-.03	.09	-.06
E-9.21	.39	.01	.03	.07	-.01	.13	-.06	-.02	.01	-.04
E-9.22	-.11	-.03	.73	-.02	.10	-.10	-.02	.03	-.06	-.03
E-9.23	-.01	.01	-.02	.28	.06	.36	-.10	-.06	-.03	.00
E-9.24	-.04	-.01	-.05	.01	-.04	.13	.06	-.00	.05	.03
E-9.25	-.07	-.07	.05	.00	.04	-.09	-.05	.17	-.04	-.02
E-9.26	-.05	-.03	.06	.02	.03	-.12	-.19	.08	-.06	-.04
E-9.27	-.12	-.01	.13	-.01	.04	-.18	-.16	.01	-.07	-.04
E-9.28	.47	.05	.00	-.05	.49	-.08	.05	.10	-.00	-.05
E-9.29	.01	-.05	.02	.03	.02	-.10	-.04	.65	-.13	-.01
E-9.30	.00	.04	.07	-.02	.84	-.08	-.09	-.04	.04	-.03
E-9.31	-.04	-.01	.02	.02	.07	.09	-.00	.23	.18	-.05
E-9.40	-.07	.03	-.02	-.04	.03	-.05	.38	.01	.05	.02
E-9.41	-.05	-.00	-.06	-.02	.02	-.09	.29	.06	-.03	.05
E-9.42	.02	-.02	.03	.00	.03	-.04	.37	.02	-.02	.01
E-9.43	-.15	.05	.02	-.05	.03	.02	.51	-.03	.06	.02
E-9.44	-.12	.02	.31	-.07	.03	-.13	.19	.05	-.03	.01
E-9.45	-.05	.01	.08	-.04	.05	-.12	.43	-.02	.07	.03
E-9.46	.11	.02	.13	-.02	-.01	-.06	.51	.00	.08	.03
E-9.47	.57	-.00	.07	-.01	.00	.03	-.05	.01	-.04	-.02
E-9.48	.58	-.03	.09	.10	-.05	.01	-.07	.03	-.08	-.02
E-9.49	-.02	-.00	.14	.04	-.00	-.07	-.10	.04	.10	-.02
E-9.50	.02	-.00	.71	-.01	-.04	-.06	.02	.02	-.06	-.06
E-9.51	-.11	.02	.54	-.03	.06	-.12	.03	.00	.01	-.01
E-9.52	.02	.00	-.03	.41	-.02	.06	-.00	-.01	-.00	.07
E-9.60	.03	-.02	.02	.01	.05	-.08	.31	.01	-.00	.00
E-9.61	-.15	.02	.08	-.05	.04	-.10	.31	-.00	.05	-.02
E-9.62	.08	.05	.61	-.08	.01	.02	-.08	.01	.00	.02
E-9.63	-.09	-.00	.76	-.04	.01	-.08	.11	.03	-.03	-.03
E-9.64	-.10	.02	.62	-.03	.05	-.08	.03	-.01	-.01	-.02
E-9.65	-.06	.06	.52	-.03	.06	-.02	.07	-.02	.04	-.01
E-9.66	-.02	.00	.08	.49	.04	.40	-.08	.03	-.09	-.00
E-9.67	.04	.06	.05	-.06	.56	-.00	-.06	-.07	.07	-.01
E-9.68	.49	.00	.14	-.11	.30	-.02	.00	-.02	.02	.02
E-9.69	-.03	-.03	-.02	.04	.73	.14	-.03	-.05	-.01	.00
E-9.70	.04	.01	.05	.12	.68	-.09	-.03	-.04	-.05	-.03

Tabela 6 (nastavak 9)

	11 NEOB	12 NEOB	13 NEOB	14 NEOB	15 NEOB	16 NEOB	17 NEOB	18 NEOB	19 NEOB
E-8.32	.05	-.08	-.04	.05	.06	.00	.08	.02	.74
E-8.40	-.05	-.02	-.00	-.04	.00	.01	-.01	.06	-.07
E-8.41	-.02	-.01	-.08	-.11	.04	.26	.23	.20	.03
E-8.42	-.02	.03	.01	.06	-.03	-.07	-.04	-.15	.08
E-8.43	.00	-.06	-.01	.02	.02	.48	.12	.04	.05
E-8.60	-.09	-.06	.02	-.00	.00	.33	.57	.14	.00
E-9.01	.17	-.07	-.13	-.05	.25	.00	.15	-.05	-.03
E-9.02	.34	-.00	-.11	-.01	.07	-.04	-.15	.14	-.02
E-9.03	-.00	.03	.05	.03	.76	-.03	-.01	.10	-.00
E-9.04	.48	.00	.19	.09	.16	.04	-.03	.05	-.04
E-9.05	.04	.06	-.08	-.12	.04	-.07	-.05	-.07	.00
E-9.06	.01	-.04	-.10	-.00	.05	.00	-.06	-.06	.02
E-9.07	.02	-.01	-.06	.03	.03	-.02	-.03	.10	-.02
E-9.08	.24	-.01	.03	.03	.00	-.07	.06	-.05	.08
E-9.20	.23	.01	.16	-.11	.12	-.05	.34	-.19	-.05
E-9.21	.76	-.06	-.03	-.03	-.06	.01	.03	-.01	.05
E-9.22	.35	.04	.05	.00	.07	.20	-.06	.11	-.08
E-9.23	.29	-.04	-.07	-.08	.38	.01	.07	-.06	.07
E-9.24	.88	-.08	.01	-.05	-.04	-.01	.05	-.03	.05
E-9.25	.55	-.01	.13	.06	.03	.10	-.04	-.05	-.05
E-9.26	.13	.09	.40	.05	.55	-.04	.06	.01	-.07
E-9.27	.33	.06	.46	.12	.25	.00	.12	.04	-.09
E-9.28	.12	-.02	-.09	-.01	.07	-.05	-.06	-.15	-.04
E-9.29	.15	-.02	.05	.00	.09	-.09	.04	-.06	.26
E-9.30	.08	.06	.21	-.06	.09	-.05	.18	-.11	-.01
E-9.31	.01	-.12	-.04	.09	.42	.02	-.11	-.08	-.03
E-9.40	.10	.11	-.16	.03	.77	-.04	.01	-.02	-.01
E-9.41	.11	.14	-.10	.04	.70	.07	.19	-.04	-.05
E-9.42	.04	-.03	-.15	.01	.65	-.01	.09	-.06	-.02
E-9.43	.53	.12	-.04	.05	.06	.02	.09	-.03	-.01
E-9.44	.44	.13	.10	.11	.19	-.02	.10	.08	-.08
E-9.45	.50	.01	-.09	-.03	.27	-.02	.07	-.11	-.04
E-9.46	.40	.01	-.04	-.00	.18	-.03	.02	-.01	.05
E-9.47	.70	.00	.01	.04	-.03	-.01	.00	.00	-.00
E-9.48	.64	.00	-.01	-.02	.00	.14	-.03	.09	.02
E-9.49	.48	.12	-.04	.60	.04	-.02	-.16	-.06	.06
E-9.50	.16	.02	.16	.02	.07	.13	.19	-.03	-.04
E-9.51	.33	.02	-.07	.04	.14	-.05	-.13	.07	-.02
E-9.52	.77	-.14	-.03	-.04	-.04	-.02	-.02	-.03	.10
E-9.60	.13	-.05	-.02	-.03	.52	-.03	.08	-.07	.02
E-9.61	.39	.05	.05	.10	.17	-.02	-.00	-.06	.01
E-9.62	.52	.02	-.06	-.00	.00	-.03	-.15	.13	-.02
E-9.63	.12	.04	.11	.02	.06	-.00	.14	-.04	-.01
E-9.64	.32	.03	-.03	.02	.04	.20	-.14	.08	-.02
E-9.65	.28	-.03	-.11	-.02	.07	-.05	-.12	-.01	-.00
E-9.66	.20	-.08	-.14	.02	.40	-.02	.14	-.10	-.00
E-9.67	.49	-.05	-.08	-.07	.07	.13	-.07	-.12	.06
E-9.68	.50	.07	-.06	-.06	.05	-.06	-.05	-.01	-.03
E-9.69	.02	-.04	-.02	.05	.32	.13	.02	-.06	-.00
E-9.70	-.02	-.16	.05	.07	.36	.01	.09	-.05	.07

Tabela 7. RELACIJE ORTOGONALNIH I NEORTOGONALNIH OBJEKTIVNIH SOLUCIJA

	1 NE	2 NE	3 NE	4 NE	5 NE	6 NE	7 NE	8 NE	9 NE	10 NE	11 NE	12 NE	13 NE	14 NE	15 NE	16 NE	17 NE	18 NE	19 NE
1 OR	.11	.01	.05	.99	.01	.04	.02	.02	.19	.10	.05	.18	.06	.06	.03	.02	.01	-.05	.02
2 OR	.03	.99	.05	.01	.04	.03	.08	.13	.05	.06	.01	-.00	.17	.03	.03	.04	.05	.04	.08
3 OR	.06	.05	.99	.04	.06	.02	.20	.04	.04	.04	.18	.04	.06	.07	.11	.04	.05	-.07	-.01
4 OR	.98	.03	.08	.13	.16	.03	.06	.01	.12	.02	.14	.22	.03	.28	.01	.02	-.02	-.06	.08
5 OR	.14	.04	.05	.01	.99	.04	.06	.04	.01	.06	.11	.04	.09	.00	.08	.02	.01	-.01	.09
6 OR	.02	.02	.03	.04	.04	.99	.00	.07	.03	.05	.01	-.02	.09	.04	.24	.01	-.04	-.04	.04
7 OR	.05	.08	.19	.03	.07	.01	.99	.01	.02	.05	.10	.11	.12	.09	.14	.01	.12	-.00	.07
8 OR	.00	.12	.03	.01	.04	.07	.00	.99	.09	.07	.04	-.01	.00	.03	.03	.06	.04	-.05	.15
9 OR	.10	.05	.05	.19	.01	.04	.01	.11	.99	.03	-.02	.17	.10	.16	.02	.04	.06	.02	.02
10 OR	.00	.02	.02	.06	.03	.03	.01	.04	.02	1.00	.01	.02	.07	.01	.00	.00	-.00	-.06	.04
11 OR	.11	.01	.20	.06	.12	-.01	.08	.05	-.01	.01	.99	.04	-.01	.05	.19	.04	.01	-.02	.04
12 OR	.20	.01	.05	.19	.05	-.01	.11	.00	.18	.01	.03	.98	.04	.23	.02	.09	.02	.02	.19
13 OR	.02	.11	.04	.04	.07	.09	.09	.01	.07	.11	.01	.03	1.00	.03	.07	.01	.04	.01	.03
14 OR	.22	.03	.06	.07	.01	.05	.07	.04	.17	.03	.03	.20	.04	.99	-.00	.02	.01	-.05	.07
15 OR	.00	.02	.09	.03	.07	.24	.09	.04	.02	.01	.12	.03	1.00	.03	.07	.01	.04	.01	.02
16 OR	.01	.03	.03	.01	.02	.00	.01	.06	.03	.01	.02	.04	.01	.01	.02	1.00	.00	.00	.06
17 OR	-.02	.04	.04	-.01	.00	-.03	.04	.03	.03	.01	.01	.01	.02	.00	.02	.00	1.00	.00	-.01
18 OR	.01	-.02	.04	.04	.00	.04	.01	.06	-.03	.10	.02	-.01	.02	.06	-.00	-.01	-.99	-.01	-.01
19 OR	.04	.05	-.01	.02	.06	.03	.04	.13	.02	.05	.03	.11	.02	.04	.01	.06	-.02	.01	1.00

Tabela 8. RELACIJE ORTOGONALNIH I NEORTOGONALNIH CILJANIH SOLUCIJA

	1 NEC	2 NEC	3 NEC	4 NEC	5 NEC	6 NEC	7 NEC	8 NEC	9 NEC	10 NEC	11 NEC	12 NEC	13 NEC	14 NEC	15 NEC	16 NEC	17 NEC	18 NEC	19 NEC
1 ORC	-.73	.19	-.36	.28	-.06	.20	.29	-.24	.07	-.36	-.09	-.19	.18	-.23	.04	.02	.23	-.19	-.31
2 ORC	.18	-.07	.24	.10	.41	.54	.54	.07	.19	.05	.20	.12	-.13	-.01	.03	.07	.49	.23	.17
3 ORC	-.29	.20	-.35	.00	.18	.48	.38	-.01	-.04	.13	.13	.06	.05	.11	-.05	.25	.38	-.13	.21
4 ORC	.16	.06	.00	.87	.00	.07	.09	.16	.20	.30	.04	.11	-.00	.13	.00	.11	.18	-.00	.16
5 ORC	-.06	.39	.22	.00	-.34	-.38	.31	-.02	.20	.29	.55	.26	.09	.10	-.05	.18	.02	.38	-.08
6 ORC	.18	.49	.54	.11	-.36	.33	-.19	-.30	.13	-.21	.04	-.16	.07	.09	.06	.14	.28	.20	.36
7 ORC	.27	.52	.45	.14	.31	-.20	-.02	-.02	.25	-.09	-.28	-.03	.06	.17	.05	-.11	.52	-.11	-.05
8 ORC	-.19	.06	-.01	.22	-.02	-.26	.20	.38	-.38	-.12	.05	-.11	.17	.37	.04	.17	.01	.32	.45
9 ORC	.07	.19	-.05	.34	.21	.14	-.07	-.48	-.26	.06	-.35	.38	.15	-.58	-.18	.06	.02	.39	-.05
10 ORC	-.17	.02	.08	.23	.14	-.11	-.04	-.07	.03	-.24	.25	-.20	.07	-.12	.04	.08	.03	.02	.01
11 ORC	-.07	.16	.13	.05	.47	.03	-.23	.05	-.28	.44	.65	.11	.05	-.24	-.00	.17	.20	-.07	-.07
12 ORC	-.12	.08	.05	.11	.18	-.11	-.02	-.09	.25	-.27	.09	.64	.13	.03	.09	.20	.02	-.07	.51
13 ORC	.18	-.14	.06	-.00	.10	.08	.06	.22	.16	.16	.07	.21	.93	.20	.03	.06	.12	.06	.07
14 ORC	-.11	-.00	-.07	.11	.05	.05	.09	.23	-.29	-.13	-.15	.02	.09	.11	-.16	-.01	.00	.16	.33
15 ORC	.03	.02	-.05	.00	-.05	.06	.04	.04	-.16	.07	-.00	.13	.03	-.28	.94	.03	.02	.09	.05
16 ORC	.01	.04	.19	.11	.12	.09	-.07	.13	.04	.11	-.13	.19	.03	-.01	.02	.83	.21	.00	-.14
17 ORC	.23	.50	.46	.31	.02	.31	.55	.01	.02	.07	.25	.03	.12	.00	.03	.34	-.40	-.22	.01
18 ORC	-.22	.28	-.19	-.01	.49	.27	-.14	.49	.46	.05	-.13	-.13	.06	.38	.13	.01	-.27	.27	.05
19 ORC	-.21	.12	.17	.18	-.06	.27	-.04	.38	-.04	.01	-.06	.54	.05	.45	.04	-.16	.00	.03	.17

Tabela 9. ODNOSI ORTOGONALNIH OBJEKTIVNIH I CILJANIH SOLUCIJA

	1 ORC	2 ORC	3 ORC	4 ORC	5 ORC	6 ORC	7 ORC	8 ORC	9 ORC	10 ORC	11 ORC	12 ORC	13 ORC	14 ORC	15 ORC	16 ORC	17 ORC	18 ORC	19 ORC
1 ORO	.21	.61	.45	.21	-.01	.28	.60	-.01	.03	.07	.20	-.03	.12	.01	.02	.21	-.30	-.17	.02
2 ORO	.13	-.08	.08	.06	.13	.08	.09	.23	.16	.01	.08	.16	.95	.10	.01	.08	.17	.11	.10
3 ORO	.18	.03	-.01	.76	.15	.41	.33	.22	.28	.33	.18	.18	-.04	.19	.04	.20	.45	.12	.21
4 ORO	.38	.66	.48	.17	.13	-.06	.13	.08	.08	-.17	-.18	-.09	.09	.08	.07	-.22	.56	-.01	.07
5 ORO	-.10	.29	.17	.03	.66	.09	-.14	.06	-.32	.30	.56	.08	.11	-.13	-.00	-.11	.40	-.08	.03
6 ORO	-.75	.18	-.01	.17	.22	-.14	.06	-.14	-.19	-.14	-.09	-.07	.20	-.01	.07	-.04	.18	-.16	-.25
7 ORO	.05	.12	.21	.18	.26	.18	.17	.22	-.14	.15	-.13	.30	.09	.08	.02	.85	.42	.02	-.09
8 ORO	-.31	.09	.09	.20	.06	-.02	.23	.48	-.53	-.10	-.06	.01	.29	.17	-.13	.03	.04	.50	.39
9 ORO	-.02	.54	.25	.09	-.32	-.32	.35	-.03	.23	.13	.45	.21	.18	.12	-.00	.15	.07	.46	.06
10 ORO	-.16	.28	-.09	.02	.38	.23	-.09	.36	.34	.09	-.08	-.02	.09	.33	.15	.01	-.21	.23	.03
11 ORO	.10	.38	.66	.48	.17	.13	-.06	.13	.08	-.03	.06	.02	-.10	-.04	-.01	-.02	.44	.25	.04
12 ORO	.16	.55	.52	.09	-.16	.24	-.00	-.21	.13	.26	-.04	-.15	.10	-.38	.07	.12	.18	.28	.40
13 ORO	-.21	.17	.05	.13	.27	-.04	.10	-.19	.36	-.29	-.09	-.07	.20	-.01	.07	-.04	.18	-.16	.54
14 ORO	.14	.46	.43	.14	-.28	.36	-.13	-.16	.06	-.38	.10	.08	.10	.36	.03	.10	.19	.07	.05
15 ORO	-.35	.21	-.50	-.11	.09	.09	.40	-.04	.01	-.05	.07	-.05	.12	-.14	-.09	.25	.39	-.15	.07
16 ORO	.03	.07	-.04	.04	-.03	.08	.09	-.19	.02	.02	.03	.12	.08	-.18	.91	.03	.06	.21	.06
17 ORO	-.00	-.00	.01	-.07	.09	-.09	.08	-.39	-.11	.37	-.06	.03	.08	.55	.11	.20	.06	-.00	.36
18 ORO	-.13	.12	.07	-.06	-.11	.28	.06	.32	-.06	.30	-.22	.53	-.06	.20	-.08	-.09	.03	-.11	.01
19 ORO	.04	.23	-.03	.22	.23	.12	-.04	-.28	-.30	.01	-.27	.27	-.28	.21	-.12	.01	.03	.47	-.05

Tabela 10. ODNOSI NEORTOGONALNIH OBJEKTIVNIH I CILJANIH SOLUCIJA

	1 NEC	2 NEC	3 NEC	4 NEC	5 NEC	6 NEC	7 NEC	8 NEC	9 NEC	10 NEC	11 NEC	12 NEC	13 NEC	14 NEC	15 NEC	16 NEC	17 NEC	18 NEC	19 NEC
1 NEO	.01	.05	.01	.25	-.00	.25	.92	.03	-.00	-.05	.01	.03	.01	-.01	-.01	.00	.03	-.02	-.07
2 NEO	.01	.01	-.02	.05	-.00	.01	.00	.04	.02	.01	.01	.06	1.00	.06	-.00	.04	.03	-.02	.01
3 NEO	.00	.48	.24	.90	-.01	.04	-.02	.01	.00	.05	.01	.03	-.00	-.01	-.00	.06	.02	-.02	.10
4 NEO	-.01	.00	.10	.05	.10	.07	.03	-.02	-.01	-.03	.01	-.03	.01	.02	.00	-.00	.99	.00	.05
5 NEO	-.01	.09	.21	.04	.01	-.01	.30	-.01	.02	.36	.98	.01	.01	-.03	-.00	.03	.00	-.00	.05
6 NEO	.89	-.08	.28	.02	.03	-.03	-.00	-.00	-.01	.42	-.02	.06	-.00	-.01	.01	.03	-.03	.03	.18
7 NEO	-.04	.11	.07	.13	-.00	.02	.30	.01	.03	.03	.00	.12	.03	-.02	-.00	.99	.01	-.01	.01
8 NEO	.01	.03	.10	-.03	.08	-.05	.05	.90	.06	.14	-.01	-.02	.06	.94	-.02	.01	-.03	.02	.33
9 NEO	.04	.01	-.06	.05	.99	.16	.01	.27	.01	.12	-.02	.10	.01	-.16	-.02	-.04	.07	.02	-.05
10 NEO	-.01	-.01	.05	.01	.00	.00	.03	.02	.02	.05	.01	.14	.02	-.01	-.00	.00	.11	.97	.27
11 NEO	-.05	.91	.23	-.17	.01	.68	.08	-.09	.15	-.04	-.04	.00	-.01	.10	-.00	.05	-.00	.05	-.03
12 NEO	-.03	.03	-.00	.07	.11	-.06	.03	-.07	.04	.03	-.01	.03	-.03	.05	.03	.15	.08	.09	.00
13 NEO	.08	.04	.13	.09	.00	.01	.00	-.03	.00	.26	.10	.97	.12	.02	-.00	.05	.11	.10	.22
14 NEO	-.00	.08	.09	-.01	.09	.80	.08	-.06	.05	-.01	.03	-.06	.01	.02	.00	.10	.01	-.05	.35
15 NEO	.58	.15	.89	-.06	-.01	.03	-.00	.03	.01	-.11	-.02	-.05	.01	.00	.00	-.01	.06	-.01	-.13
16 NEO	.02	.06	.03	-.04	.01	.04	-.01	.21	.03	-.05	.02	.01	.05	-.08	1.00	.02	.01	-.04	.08
17 NEO	-.06	-.03	.18	-.06	-.02	.05	.04	.21	.03	-.10	-.06	.14	.07	.06	.05	.03	-.02	-.14	-.12
18 NEO	.01	.03	-.20	.02	.03	-.01	-.11	.19	.05	.72	.03	-.04	.04	-.15	-.01	.05	-.05	.06	-.79
19 NEO	.03	-.01	-.04	.02	.01	.05	.05	.03	1.00	-.08	.04	.03	.07	.24	.02	.02	.01	.09	-.08

6. LITERATURA

1. Bogičević, V. (1934): Priručnik za sokolske prednjake. Štamparija R. Sekulića, Tuzla
2. Donskoi, D. D. (1975): Grundlagen der Biomechanik. Sportverlag, Berlin
3. FIG (1985): Code de pointage. Raeker SA, Lucerne
4. Gaverdovski, J. K. i Smolevski, V. M. (1979): Sportivna gimnastika, Fizkultura i sport, Moskva
5. Gaverdovski, J. K. i Maihurov N. E. (1979): Upraznjenja na brusih raznoj visati. Fizkultura i sport, Moskva
6. Gredelj, M., Momirović, K., Dobrić, V. i Lužar, V. (1981): MMDS - algoritam i program za metričko multidimenzionalno skaliranje. VII Kongres psihologa SFRJ
7. Hochmuth, G. (1971): Biomechanik sportlicher Bewegungen. Sportverlag, Berlin
8. Janković, V. (1976): Analiza matrice susreta i prognoza efikasnosti u nekim momčadskim kineziološkim aktivnostima. Doktorska disertacija, Fakultet za fizičku kulturu, Zagreb
9. Lanc, Lj. (1984): Taksonomske skupine elemenata bacanja iz stojećeg stava u judu izvedene na osnovu biomehaničkih karakteristika. Magistarski rad, Fakultet za fizičku kulturu, Zagreb
10. Momirović, K. i Zakrajšek, E. (1973): Određivanje taksonomskih skupina oblimin transformacijom ortogonaliziranih originalnih i latentnih varijabli. Kineziologija, 3, 1:31-37.
11. Momirović, K., Bosnar, K., Štalec, J. i Prot, F. (1983): HERAKLIT - algoritam i program za metričko multidimenzionalno skaliranje objekata opisanih nad skupom nominalnih varijabli. Kineziologija, 15, 1:5-8.
12. Momirović, K. i Szivoczka, L. (1984): MUMU - program za analizu promjena i testiranje strukturalnih hipoteza metodom metričkog multidimenzionalnog skaliranja. L. Algoritmi. Sveučilišni računski centar, Zagreb
13. Novak, N. (1981): Komparativna analiza nekaterih taksonomskih metoda za određivanje taksonomskih skupina na osnovi motoričnih značilnosti. Doktorska disertacija, Visoka škola za telesno kulturo, Ljubljana
14. Opavski, P. (1971): Osnovi biomehanike. Naučna knjiga, Beograd
15. Petrović, J. (1969): Klasifikacija vežbi na spravama. Fizička kultura, Beograd, 9-10: 295-301.
16. Šimenc, Z. (1985): Analiza mikrosocijalne strukture vaterpolo ekipa metodom multidimenzionalnog skaliranja. Doktorska disertacija, Fakultet za fizičku kulturu, Zagreb
17. Takane, J. i Young, F. W. (1977): Multidimenzionalno skaliranje nemetrijskih individualnih razlika. Psychometrika, 42, 1.
18. Težak, I. (1981): Kongruencija mikrostatusnog položaja definiranog na temelju različitih kriterija. Diplomski rad, Fakultet za fizičku kulturu, Zagreb
19. Torgerson, W.S. (1967): Theory and Methods of Scaling. J. Wiley and sons, Inc, USA
20. Ukran, M. L. (1971): Metodika trenirovki gimnastov. Fizkultura i sport, Moskva
21. Ukran, M. L. (1971): Sportivna gimnastika. Fizkultura i sport, Moskva
22. Ukran, M. L. i Šlemin, A. M. (1969): Gimnastika. Fizkultura i sport, Moskva

ŠADURA, T.

The Faculty of Physical Culture
University of Zagreb

NEW APPROACH TO THE ESTABLISHMENT OF GYMNASTIC ELEMENTS CONFIGURATION

sports gymnastics / classification / metric multidimensional scaling / elements of technique / uneven bars

Two hundred and fifty elements on uneven bars served to establish the configuration of elements and defining of taxonomic groups by method of metric multidimensional scaling.

The results of testing the nine and nineteen-dimensional space confirm that the system of nine dimensions does not sufficiently explain the variability of structural characteristics of a group of gymnastic elements, while on the other hand the system of nineteen dimensions is relatively well defined by a group of 250 gymnastic elements on uneven bars.

Татьяна Шадура

факультет физической культуры, Загребский университет

НОВЫЙ ПОДХОД К УТВЕРЖДЕНИЮ КОНФИГУРАЦИИ ГИМНАСТИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ

спортивная гимнастика / классификация / метрическое многостороннее шкалирование / элементы техники / брусья

На 250 гимнастических элементах для брусьев проведено утверждение конфигурации элементов и определение топсономических групп методом метрического многостороннего шкалирования.

Результаты тестирования гипотезы о девяти - и девятнадцатистороннем пространстве подтверждают, что система из девяти величин недостаточна для объяснения вариабильности структурных особенностей группы гимнастических элементов, в то время как система из девятнадцати компонентов относительно хорошо определена совокупностью из 250 гимнастических элементов на брусьях.

