

**GORAN OREB**

Fakultet za fizičku kulturu Sveučilišta u Zagrebu

UDC 797.178.021

Primljeno 29. 12. 1983.

## EFEKTI PRIMJENE ANALITIČKOG I SINTETIČKOG PRISTUPA U OBUČAVANJU JEDRENJA NA DASCİ

jedrenje na dasci / obučavanje, analitička metoda / obučavanje, sintetička metoda / test sportske tehnike / analiza varijance / diskriminativna analiza / studenti fizičke kulture / eksperiment

Rezultati dobijeni multivarijantnom analizom varijance i diskriminativnom analizom ukazali su na prednost sintetičke metode u obučavanju jedrenja na dasci. Proizišla prednost pripisuje se primjerenosti nastavnog procesa strukturalnim karakteristikama motoričke aktivnosti, racionalizaciji nastavnog procesa i većoj motiviranosti ispitanika pri obučavanju sintetičkom metodom.

### 1. UVOD

Racionalizacija odgojno-obrazovnog procesa, bilo u području edukacije, bilo u području agonistike ili rekreacije, predstavlja permanentan problem nastavnog procesa.

Pristupi u rješavanju problema uštede vremena, energetske potrošnje, izbora optimalnih kinezioloških operatora, adekvatne strukture vanjske sredine i pri svemu tome izbora metodskog postupka, bili su različiti i u većini slučajeva opterećeni tradicionalizmom. Često se, naime, radi osobne opredijeljenosti i dugogodišnjeg iskustva, favorizirao jedan metodski postupak na štetu drugog, iako za to nije postojalo valjano objašnjenje.

Pretjerani formalizam i primjena metodskog postupka bez obzira na spol, dob i kompleksitet motoričke aktivnosti stvorili su pogrešne postavke; zato ni danas nije rijedak slučaj nepotrebne parcijalizacije segmenata motoričke strukture. Stoga je niz nedoumica, proizašlih iz prakse, moguće rješavati jedino znanstvenim pristupom, proučavajući interakciju čovjeka kao psihosomatskog jedinstva s odgojno-obrazovnim procesom u cjelini i sa svakom pojedinom motoričkom aktivnošću obzirom na njezin kompleksitet.

### 2. CILJ ISTRAŽIVANJA

Niti jedrenje na dasci, kao relativno mlada kineziološka aktivnost, nije ostalo pošteđeno utjecaja tradicionalističkih opredijeljenja pri primjeni metodskog postupka u obučavanju. Može se, na temelju skromnog iskustva, zaključiti da je, i u svijetu i kod nas, u procesu obučavanja često primjenjivana analitička metoda, mada za to nije postojalo opravdanje s obzirom na strukturu te aktivnosti.

Moguće metode u obučavanju motoričkih struktura su slijedeće:

1. analitička metoda; učenje analitičkom metodom podrazumijeva učenje dijelova motoričke strukture i njihovo postepeno objedinjavanje, formiranje cjelovite motoričke strukture;

2. sintetička metoda; učenje ovom metodom podrazumijeva učenje motoričke strukture u cjelini;

3. kombinirana metoda; ovisno o problemu, kombinirana metoda se sastoji od primjene i analitičke i sintetičke metode.

Cilj ovog istraživanja je utvrđivanje razlika u efektima analitičke i sintetičke metode, primijenjenih u obučavanju jedrenja na dasci. Utvrđivanjem efekata primjene analitičke i sintetičke metode, uz cjelovito poznavanje specifičnosti jedrenja na dasci, omogućilo bi racionalniji pristup obučavanju, što je ujedno i zadatak ovog istraživanja.

#### 2. 1. Dosadašnja istraživanja

Uspješnost procesa obučavanja u bilo kojoj kineziološkoj aktivnosti, pa tako i u jedrenju na dasci, u velikoj se mjeri može pripisati metodskom pristupu. Nažalost, istraživanja koja bi tretirala tu problematiku vezanu uz jedrenje na dasci ne postoje.

Uvidom u dosadašnja istraživanja metodskog pristupa obučavanju motoričke aktivnosti uopće, može se primijetiti da su raznovrsna, te da su istraživači pristupali problemu s različitih aspekata.

U svojim radovima Kohl (1956), Mejn (1962), Mensel (1969), Volpert (1973) i drugi, priklanjaju se sintetičkoj metodi, dijeleći proces učenja u tri faze: fazu u kojoj je bitna identifikacija cjelovitog gibanja, fazu identifikacije detalja i fazu realizacije gibanja u cijelosti.

Kretchmar (1949), navodeći eksperimentalne postupke, prvo Rodgera, a kasnije Crossa, ukazuje na primjenu sintetičke metode u učenju jednostavnih elemenata u košarci, dok kod složenijih struktura predlaže kombiniranu metodu.

Istraživanja domaćih autora, Mejovšeka (1964), Klotčnika (1971), Lanca (1975) i Čakleca (1983), zavređuju pažnju iz više razloga. Efekte primjene analitičke i sintetičke metode autori su utvrđivali u različitim područjima primijenjene kineziologije. Istraživački postupak su provodili na različitim uzorcima ispitanika i, konačno,

korektno su primjenjivali znanstvenu metodologiju. Istraživanje Mejovšeka (1964) je zanimljivije za ovaj rad u toliko, što je učinjeno na uzorku ispitanika iz iste populacije, kao što je to slučaj u ovom istraživanju.

Na uzorku muškaraca iz populacije studenata fizičke kulture iz Zagreba, školske godine 1962/63, autor je, metodom slučajnog izbora, podijelio studente u dvije grupe; analitičkom metodom vježbalo je 27 ispitanika, sintetičkom metodom 28 ispitanika. Tokom eksperimentalnog postupka ispitanici su vježbali šest elemenata akrobatike i sastav jedne vježbe. Na temelju dobivenih rezultata veću efikasnost sintetičke metode autor je pripisao savladavanju smislenih, dobro organiziranih struktura, transferu vježbanja i djelovanju predodžbe cilja.

U istraživanju Klojčnika (1971) utvrđivani su efekti primjene analitičke i sintetičke metode obuke košarke u osnovnim školama većih centara SR Slovenije. U tu svrhu eksperimentalnom postupku bio je podvrgnut uzorak od 336 ispitanika, izvučenih iz populacije učenika petih razreda osnovne škole. Zaključeno je da su grupe obučavane sintetičkom metodom postigle bolje rezultate u izvođenju elemenata tehnike i pokazale veće igračke sposobnosti, te da obučavanje sintetičkom metodom bitno utječe na daljnju motiviranost za bavljenje košarkom.

Istraživanje Čakleca (1983), s ciljem utvrđivanja relativne vrijednosti analitičke i sintetičke metode u procesu učenja osnovnih elemenata vježbi spretnosti na tlu, na dva uzorka od po 30 ispitanika, ukazuje na to da je skupina ispitanika koja je vježbala sintetičkom metodom postigla značajno bolje rezultate od grupe koja je vježbala analitičkom metodom. Ovakav rezultat autor pripisuje integralnim efektima sintetičke metode, determinanosti cilja unutar zadatka i motiviranosti, pogotovo ikada je riječ o savladavanju bilo biomehanički, bilo psihofiziološki složenijih struktura gibanja.

Tako u radu Lanca (1971) nisu istraživani efekti primjene analitičke i sintetičke metode, uputno je bilo pogledati rezultate istraživanja. Na uzorku od 72 ispitanika, iz populacije studenata Fakulteta za fizičku kulturu u Zagrebu, ispitivana je školske godine 1970/71 i 1971/72. na drugom adekvatnom uzorku ispitanika, relativna vrijednost učenja tehnike alpskog skijanja primjenom dva različita metoda — situacionog i klasičnog. Buhu dvije grupe, autor zaključuje da oba metoda imaju relativno jednaku vrijednost u obučavanju skijaša početnika, iz čega proizlazi da je u nastavi skijanja moguća i jednako vrijedna primjena:

- čistih situacionih metodskih modela
- situacionih metodskih modela s dodatnim vježbama i zadacima
- različitih kombinacija operatora i strukture i situacionog i klasičnog metodskog modela.

<sup>1</sup> Naime, riječ je o dva vida sintetičke metode. dući da nisu dobivene statistički značajne razlike u uspje-

### 3. METODE RADA

#### 3.1. Uzorak ispitanika

Uzorak ispitanika u ovom ispitivanju bio je sastavljen od studenata i studentica II godine Fakulteta za fizičku kulturu Sveučilišta u Zagrebu, redovno upisanih u školsku godinu 1981/82., koji su pohađali nastavu jedrenja na dasci, predviđenu nastavnim planom i programom u okviru predmeta Izletništvo, na Badiji 1982. godine. Uzorak ispitanika bio je slučajnim izborom podijeljen u dvije grupe. Kako su grupe u različitim vremenskim razmacima bile podvrgnute eksperimentalnom postupku, prva grupa od 40 studenata i 31 studentice, metodom slučajnog izbora, bila je obučavana analitičkom metodom, a druga grupa od 37 studenata i 35 studentica, sintetičkom metodom.

#### 3.2. Uzorak varijabli

Razlike u metodskom postupku obučavanja jedrenja na dasci utvrđene su na temelju procjene motoričkog znanja pomoću pet testova za koje se smatra, na temelju iskustva, da će najbolje prezentirati ovladanost ovom kineziološkom aktivnošću.

##### 1/0—360 — okret za 360° u mjestu

Zadatak ispitanika je da se, nakon podizanja jedra iz zavjetrine i naginjanjem jedra prema provi ili krmu, okrene s daskom za 360° u mjestu. Dakle, ispitanik proizvoljno bira da li će okretanje započeti prema privjetrini ili zavjetrini.

##### 2/S — start

Zadatak je ispitanika da dovede dasku u položaj pravog kuta u odnosu na smjer vjetera, te da iz osnovnog položaja »križnom« tehnikom starta započne vožnju.

##### 3/VBV — vožnja bočnim vjetrom

Zadatak je ispitanika da nakon starta, u jedriličarskom položaju i s bočnim vjetrom izvozi dionicu od cca 200 m, demonstrirajući pri tome tehniku upravljanja jedrom. Naime, ispitanik na ovoj dionici mora najmanje dva puta prihvaćati i dva puta otpadati (Prihvaćati — u frontalnoj ravni naginjući jedro prema nazad — krma, ispitanik prihvaća — jedri uz vjetar. Otpadati — u frontalnoj ravnini naginjući jedro prema naprijed — prova, ispitanik otpada — jedri u smjeru niz vjetar).

##### 4/OUV — okret uz vjetar

Zadatak je ispitanika da nakon logičnog slijeda već opisanih likova, a pri kraju dionice od 200 m, prihvati i izvede okret uz vjetar. (Ispitanik prihvaća do položaja poklapanja uzdužne osi daske i smjera vjetera, hvata startni konop, pušta luk, stupa ispred jarbola i preostalih 90° dasku okreće tehnikom okretanja u mjestu).

##### 5/ONV — okret niz vjetar

Kako je ispitanik prethodnim likom promijenio smjer vožnje za 180°, zadatak mu je da sada, nakon prejedrenih slijedećih 200 m, otpadajući izvede okret niz vjetar (ispitanik otpada do položaja poklapanja uzdužne osi daske i smjera vjetera, hvata startni konop, pušta luk, ostaje iza

jarbola i preostalih 90° dasku okreće tehnikom okretanja daske u mjestu.)

Podrobniji opis likova naveden je zbog toga što do sada niti u svijetu, a niti kod nas, nije publiciran niti jedan rad koji bi tretirao ovakvu ili sličnu problematiku, a gotovo da bi se pri tome koristilo opisane likove.

### 3.3. Opis eksperimentalnog pristupa

Eksperimentalni postupak proveden je u periodu od 01. 7. do 15. 7. 1982. godine na Badiji — Sportskom centru SFK Hrvatske, u okviru redovne nastave jedrenja na dasci, u sklopu predmeta Izletništvo. Planirani fond od 9 sati realiziran je u pet radnih dana. Iznimno, prvog dana ispitanici su imali tri sata nastave; ujutro blok-sat teoretsko-praktične nastave, a poslije podne jedan sat teoretske nastave. Ostala tri dana nastava se odvijala u blok satovima. I s jednom i s drugom grupom realiziran je sličan program<sup>2</sup>, s time da je dinamika obučavanja likova ovisila o brzini učenja. Kako bi se nastavni proces mogao normalno odvijati, i jedna i druga grupa ispitanika bile su podijeljene u podgrupe od po 10—12 ispitanika. Nastavu je izvodio predmetni nastavnik — učitelj jedrenja na dasci, uz asistenciju studenta — demonstratora. Ispitanici su obučavani na daskama za jedrenje tipa IMGRAD — D1, sa<sup>3</sup> jedrima 5,5 m<sup>2</sup> površine. Nastava u jednoj i drugoj grupi odvijala se u jednakim sociološko-kulturnim uvjetima<sup>3</sup>, osim što je vjetar smjera NE-E ili S-SE i jačine 1—2,5 beauforta (1—6 čvorova),<sup>4</sup> inače pogodan za nastavu, mi-

Procjenu motoričkog znanja nakon završetka nastave izvršila su tri učitelja jedrenja na dasci, ocjenama od 1 do 10 za svaki motorički zadatak, pri jačini vjetra od cca 2 beauforta. Temeljni kriterij pri procjeni bio je funkcionalnost demonstriranog lika.

### 3.4. Karakteristike analitičkog i sintetičkog metodskog pristupa učenju likova tehnike jedrenja na dasci

Analitička metoda primjenjivana je u dvije faze. U prvoj fazi primjenjene su vježbe koje sadrže sve elemente i dijelove motoričkog stereotipa, te vježbe koje predstavljaju spajanje dijelova motoričkog stereotipa. U drugoj fazi primjenjene su vježbe koje sadrže sve elemente i dijelove kao i kompletnu strukturu motoričkog stereotipa. Pri formiranju vježbi korišten je princip osmišljavanja vježbi formiranjem logičkih cjelina pokreta, u obučavanju vježbi formiranjem logičkih cjelina pokreta, a primjena vježbi bila je podložna principu postupnosti u obučavanju. Ovakav pristup u formiranju motoričkog stereotipa primijenjen je u svim likovima. Nastavni proces analitič-

<sup>2</sup> Razlika je jedino bila u izostavljanju vježbi privikavanja na dasku bez jedrilja u grupi obučavanoj sintetičkom metodom.

<sup>3</sup> Pod sociološko-kulturnim uvjetima se podrazumijeva: veličina grupe, mjesto obučavanja, vremenski uvjeti, materijalna baza nastavnog procesa, omjer student — učitelj ...

<sup>4</sup> 1 čvor = 0,514 m/sek. nimalno oscilirao u jačini.

kom metodom odvijao se unutar slijedećih etapa:<sup>5</sup>

1. najavljivanje nastavnog zadatka s motivacijom,
2. demonstracija nastavnog zadatka u cjelini, na simulatoru i na moru,
3. definiranje cilja, demonstracija, verbalizacija, vježbanje i završne vježbe,
4. usavršavanje motoričkog zadatka u cjelini i formiranje motoričkog stereotipa.

Kod sintetičke metode ispitanici su od samog početka vježbali motorički zadatak u cjelini. Izborom i primjenom što manjeg broja pojednostavljenih ili modificiranih oblika finalne strukture motoričkog stereotipa nastavni put bio je skraćen, što je više bilo moguće. Time je postignuta maksimalna racionalizacija nastavnog procesa, kako u uštedi vremena, tako i u što manjem opterećivanju ispitanika raznim dodatnim motoričkim strukturama koje nisu od presudne važnosti za finalnu izvedbu motoričkog stereotipa. Nastavni je proces i kod ove metode tekao unutar slijedećih etapa:

1. najavljivanje nastavnog zadatka s motivacijom,
2. demonstracija i verbalizacija nastavnog zadatka u cjelini i detaljima,
3. vježbanje motoričkog zadatka u cjelini, u olakšanim uvjetima (simulator), u normalnim uvjetima (more), korektura gibanja, formiranje motoričkog stereotipa.

Usporedbom etapa nastavnog procesa na temelju analitičke i na temelju sintetičke metode može se primijetiti da se primijenjene metode razlikuju u srednjoj etapi nastavnog procesa, dok su im etape početka i finalizacije obučavanja vrlo slične.

Prikaz određenih likova tehnike osnovne škole jedrenja na dasci, koji su bili predmet obučavanja u eksperimentalnom postupku, dat je u programu učenja, posebice za svaku od primijenjenih metoda, kako slijedi:

#### 3.4.1. Privikavanje na dasku bez i sa jedriljem

Iako vježbe privikavanja na dasku bez i sa jedriljem ne predstavljaju poseban lik tehnike osnovne škole, a niti su bile predmet ocjenjivanja u ovom eksperimentalnom postupku, bile su uvrštene u nastavni plan i program zbog toga što se, barem do danas, primjenjuju kod obučavanja početnika u bilo kojoj školi jedrenja.

#### Analitička metoda

Vježbe privikavanja na dasku bez jedrilja:

- penjanje na dasku,
- hodanje po dasci četveronoške,
- normalno hodanje po srednjoj trećini daske,
- okreti na dasci u uspravnom položaju,
- poskoci,
- valjanje daske,
- veslanje rukama ležeći potrbuške na dasci,
- veslanje rukama u klečećem položaju,
- igre štafete u veslanju na dasci potrbuške i klečeći.

<sup>5</sup> Mejovšek, M.: Relativna vrijednost analitičke i sintetičke metode u obučavanju akrobatike, str. 82.

Vježbe privikavanja na dasku sa jedriljem:

Kako se, prema klasičnom programu osnovne škole jedrenja na dasci, određeni elementi, kao što su podizanje jedra iz zavjetrine, okret sa daskom za 180° i 360° u mjestu, posebno tretiraju, ovdje su, zbog osmišljavanja nastavnog procesa bili tretirani kao vježbe privikavanja, pa je svaki od ovih elemenata obučavan kako slijedi:

- podizanje jedra iz zavjetrine na simulatoru i na moru;
- okret za 180° — podignuto jedro držati za startni konop i naginjati ga prema provi do početka okretanja, zatim jedro nagnuti prema krmu, također od početka okretanja, u drugom pokušaju, ili prema krmu ili prema provi, kako se daska počinje okretati, zadržavajući isti odnos prema vjetru, koračati oko jarbola dok se daska okrene za 180° (to ponoviti u drugu stranu). Radnja se vrši na simulatoru, pa onda na moru;
- okret za 360° — radnja opisana kod okreta za 180°, se nastavlja sve dok se daska ne okrene za 360°. Ponoviti u jednu i drugu stranu, prvo na simulatoru, pa na moru.

#### Sintetička metoda

Kod sintetičke metode vježbe privikavanja na dasku bez jedrilja su izostavljene, jer se smatralo da bi se mnoge od njih mogle lakše izvesti sa jedriljem<sup>6</sup>, kada je sistem čovjek — daska daleko stabilniji i čime bi se izbješlo i nepotrebno ponavljanje tih vježbi.

Vježbe privikavanja na dasku sa jedriljem:

- penjanje na dasku,
- hodanje po dasci,
- valjanje daske,
- podizanje jedra iz zavjetrine (simulator — more)
- okret za 360° — nakon podizanja jedra jedro nagnuti prema provi ili krmu, do početka okretanja daske, u već postojećem odnosu prema jedru koračati oko jarbola dok se daska ne okrene za 360° (simulator — more).

#### 3.4.2. Start:

Da bi došlo do realizacije aktivnosti, odnosno svih elemenata koji definiraju ovu kineziološku aktivnost, nužno je započeti kretanje. Start, početna točka u realizaciji bilo kojeg lika, u ovom eksperimentalnom postupku obučavan je takozvanom »križnom« tehnikom.

#### Analitička metoda:

- vježbanje nadhvata, podhvata, križnog prehvata luka (na kopnu bez daske),
- vježbanje punjenja i pražnjenja jedra,
- naginjanjem podignutog i praznog jedra prema krmu ili provi, dovesti dasku u startni položaj,
- iz osnovnog položaja križnim prehvatom i privlačenjem luka napuniti jedro i odmah ga isprazniti,
- prethodnu radnju ponoviti s time da se jedro odmah ne isprazni već da se započne kretanje.

<sup>6</sup> Jedrilje u ovom slučaju, pošto je spušteno u more, predstavlja oslonac, pa se na taj način povećava stabilnost daske.

#### Sintetička metoda:

- dovesti dasku u startni položaj — iz osnovnog položaja križnim prehvatom i privlačenjem luka, napuniti jedro i započeti kretanje,
- ovaj slijed radnji ponoviti uz prethodno pražnjenje jedra do skorog zaustavljanja

#### 3.4.3. Upravljanje jedrom:

Upravljanje u jedrenju na dasci, budući ne postoji posebno kormilo, moguće je na dva načina i to jedrom i daskom. Pridržavajući se principa postupnosti i primjerenosti u eksperimentalnom postupku, obučavano je samo upravljanje jedrom preko radnji prihvaćanja i otpadanja.

#### Analitička metoda:

- otklanjanjem, premještanje težinu tijela na prednju ili stražnju nogu,<sup>7</sup>
- podignuto i napunjeno jedro naginjati prema provi ili krmu (na kopnu bez daske),
- istu vježbu ponoviti na simulatoru,
- u jedriličarskom položaju bočnim vjetrom, otklanjanje prema krmu i pritezanjem jedra prihvaćati,
- u jedriličarskom položaju, bočnim vjetrom, otklanjanjem prema provi i otpuštanjem jedra, otpadati.

#### Sintetička metoda:

- u jedriličarskom položaju bočnim vjetrom, laganim nazmjeničnim otklanjanjem prema krmu, odnosno provi, zmijoliko se kretati,
- zmijoliko kretanje ponoviti u drugu stranu.

#### 3.4.4. Okret uz vjetar

Okret uz vjetar je kombinacija prethodnih likova, koja omogućuje početniku dinamičniju vožnju i lagodniju promjenu smjera za 180°. Sastavljen je iz prihvaćanja i okretanja, prema principu okretanja u mjestu za 180°. Iz vožnje bočnim vjetrom prihvaća se do paralelnog položaja uzdužne osi daske i smjera vjetra. Stražnjom rukom pušta se luk i hvata startni konop, prestupa se ispred jarbola i prednjom rukom hvata startni konop. Pošto je daska do tog trenutka skrenula za 90°, da bi se okrenuo za slijedećih 90°, ispitanik naginje jedro prema provi.

#### Analitička metoda:

- vježba križnog prehvata u položaju uz vjetar (simulator),
- vježba prihvaćanja do položaja uz vjetar, promjena hvata i prestupanje ispred jarbola (simulator),
- vježbu ponoviti s time da se nastavi naginjati prazno jedro prema provi i okretati dasku za slijedećih 90° (simulator),
- vježbe ponoviti u drugu stranu,
- istim redoslijedom vježbe ponoviti na moru.

<sup>7</sup> Termin prednja i stražnja noga su u stručnoj terminologiji definirani položajem nogu u odnosu na dasku, noga bliže provi — prednja, noga bliže krmu — stražnja.

**Sintetička metoda:**

- učenje okreta uz vjetar u cjelini (simulator),
- učenje okreta uz vjetar na moru, tako da se što više smanji faza okretanja i okret povezati s novim startom i vožnjom s bočnim vjetrom u drugu stranu,
- okret ponavljati svakih dvadesetak metara.

**3.4.5. Okret niz vjetar**

Slijed radnji kod ovog okreta sličan je slijedu radnji u okretu uz vjetar s tom razlikom što se okret niz vjetar nastavlja neposredno po otpadanju.

U jedriličarskom položaju popušta se i naginje jedro prema provi, otpada se do paralelnog položaja uzdužne osi daske i smjera vjetra, postira se iza jarbola i križnim prehvatom stražnje ruke hvata se startni konop. Prednjom rukom se također hvata startni konop, te se naginjanjem praznog jedra prema krmu daske okreće za slijedećih 90°.

**Analitička metoda:**

- vježba križnog prehvata u položaju niz vjetar (simulator),
- vježba otpadanja do položaja niz vjetar, promjena hvata i postiranje iza jarbola,
- vježbu ponoviti tako da se prazno jedro nastavi naginjati prema krmu i okrenuti dasku za slijedećih 90° (simulator),
- istim redoslijedom ponoviti vježbe u drugu stranu (simulator),
- istim redoslijedom ponoviti vježbe na moru.

**Sintetička metoda:**

- učenje okreta niz vjetar u cjelini (simulator),
- učenje okreta niz vjetar u cjelini na moru, tako da se što više smanji faza okretanja i okret povezati s novim startom i vožnjom s bočnim vjetrom u drugu stranu,
- okret ponavljati svakih dvadesetak metara.

**3.4.6. Vožnja niz vjetar:**

Likom vožnje niz vjetar kompletira se mogućnost vožnje u svim smjerovima. Budući se u izvedbi ovog lika javlja problem uspostavljanja dinamičke ravnoteže zbog relativnog smanjenja potporne površine, u procesu obučavanja potrebno je tome posvetiti posebnu pažnju.

U dijagonalnom stavu<sup>8</sup> iza jarbola jedro se održava u vertikalnom položaju. Stopala su paralelna s uzdužnom osi daske, a ona je paralelna sa smjerom vjetra. Smjer pravo niz vjetar, što je u vožnji niz vjetar cilj, postiže se poklapanjem po vertikali središta tlaka vjetra na jedro i središta tlaka otpora pod vodom. Naginjanjem jedra lijevo ili desno, promjenom odnosa središta tlaka vjetra na jedro i središta tlaka otpora pod vodom, skreće se desno ili lijevo od smjera pravo niz vjetar.

<sup>8</sup> Stopala su paralelna s uzdužnom osi daske.

**Analitička metoda:**

- vježba otpadanja i dolazak u položaj vožnje niz vjetar (simulator),
- vježba skretanja — naginjati jedro na lijevu ili desnu stranu (simulator),
- sve vježbe istim redoslijedom ponoviti na moru.

**Sintetička metoda:**

- učenje vožnje niz vjetar i upravljanja u cjelosti iz otpadanja (simulator),
- vožnja niz vjetar na moru uz zmijoliko kretanje u smjeru niz vjetar.

**4. METODE OBRADE REZULTATA**

Kako bi cjelokupna obrada podataka bila valjana, u prvoj fazi obrade bilo je nužno utvrditi objektivnost sudaca u formiranju kriterijskih varijabli. U tu svrhu primijenjene su procedure za analizu kinézioloških mjernih instrumenata.<sup>9</sup>

Sukladno cilju istraživanja, utvrđivanju razlika između grupa na temelju efekata primjene različitih metodskih postupaka, u drugoj fazi obrade primijenjena je kao osnovna metoda obrade podataka diskriminativna analiza.

Tako je izračunata kanonička korelacija  $R$ , kvadrat kanoničke korelacije  $R^2$ ,  $\chi^2$ , korelacija između sume ocjena svakog testa i diskriminacijske varijable, centrioidi grupa s namjerom da se odrede pozicije grupa u diskriminativnom prostoru i komunaliteti, da bi se utvrdio doprinos svakog rezultata u testu ukupnom razlikovanju grupa.

Značajnost razlika između centroida testirana je Bartlettovim postupkom, na nivou značajnosti od 0.01. Analizom varijance — multivarijantnom i univarijantnom, koja je prethodila diskriminacijskoj analizi, testirane su hipoteze o jednakosti vektora aritmetičkih sredina grupa Wilksovim postupkom. Dobivene vrijednosti testirane su putem F-testa na nivou značajnosti od 0.01.

**5. REZULTATI I DISKUSIJA****5.1. Analiza objektivnosti sudaca**

Iako utvrđivanje objektivnosti sudaca u formiranju kriterijskih varijabli nije bio cilj ovog istraživanja, to je bilo nužno učiniti kako bi rezultati dobiveni u daljnjem postupku obrade bili valjani.

Podaci o objektivnosti sudaca u formiranju kriterijskih varijabli predočeni su u tabeli 1.

<sup>9</sup> Procedure koje su dio standardnog outputa programa RTT MARK FFK L. Pavičića.

Tabela 1  
Analiza objektivnosti sudaca

test	n	R	MSA	$\alpha$	SB
1. Okret u mjestu 360°	3	.89	.78	.98	.96
2. Start	3	.90	.78	.98	.97
3. Vožnja bočnim vjetrom	3	.91	.78	.97	.97
4. Okret uz vjetar	3	.91	.77	.97	.97
5. Okret niz vjetar	3	.91	.78	.98	.97

Na temelju visokih vrijednosti i minimalnog osciliranja prosječne korelacije između ocjena sudaca (R), koeficijenta reprezentativnosti sudaca (MSA), Cronbachovog  $\alpha$  koeficijenta generalizabilnosti i Spearman-Brownovog koeficijenta, može se zaključiti da je postojao visok stupanj objektivnosti sudaca pri formiranju svih kriterijskih varijabli.

### 5.2. Analiza razlika između grupa

Rezultati dobiveni diskriminativnom analizom ukazuju na značajne razlike između grupa u testiranom znanju jedrenja na dasci s obzirom na primjenu metodskih postupaka u obučavanju. Položaj centroida na diskriminacijskoj varijabli upućuje na zaključak da se nastala razlika između grupa, zbog procesa obučavanja, može pripisati grupi koja je vježbala sintetičkom metodom.

Pregledom vrijednosti korelacija varijabli s diskriminativnom varijablom vidi se da je okret u mjestu za 360° najviše doprinio separaciji grupa. Takav parcijalni doprinos separaciji grupa moguće je pripisati sintetičkom metodskom postupku kod kojeg su reducirane vježbe privikavanja na dasku. Jednostavnost motoričke strukture okreta u mjestu za 360° i vježbi privikavanja na dasku ne zahtijeva toliko rasčlanjivanje strukturalnih elemenata, niti toliko utroška vremena na dodatne vježbe, koliko je bilo prisutno u programu grupe koja je vježbala analitičkom metodom. Rasčlanjivanje i dodatne predvježbe sigurno utječu na prestrukturiranje dijelova motoričke strukture u finalni oblik, što iziskuje veću opterećenost regulacijskih sistema.

U programu sintetičke grupe okret za 360° obučavan je u cijelosti, a vježbe privikavanja na dasku primijenjene su samo sa jedriljem. To je učinjeno i zato da se reduciraju nepotrebni šumovi u prostoru dinamičke ravnoteže koji se javljaju pri izvođenju tih vježbi bez jedrilja. Naime, jedrilje spuštено u more predstavlja oslonac, pa tako sistem čovjek-daska postaje daleko stabilniji.

Start, vožnja bočnim vjetrom i okret uz vjetar također su dali značajan doprinos separaciji grupa. Promatrajući ove likove u prostornim i vremenskim odnosima pokreta, može se zaključiti da je riječ o likovima propulzivnosti, zbog čega je u obuci tih likova vrlo teško primijeniti analitičku metodu.

Primjenom sintetičke metode postiže se dinamičniji pristup u obučavanju, povećava se broj iteracija finalnog oblika izvođenja lika, a sve to zajedno rezultira kvalitetnijom realizacijom navedenih likova.

Udio u separaciji grupa okreta niz vjetar nešto je niži u usporedbi s ostalim varijablama, no još je uvijek značajan. Nižoj vrijednosti vjerojatno je doprinijela činjenica koja je inače simptomatična pri obuci početnika, a sastoji se u slijedećem: kako je lik okret niz vjetar po svojoj strukturi i uvjetima izvođenja složeniji od ostalih likova, početnici pri vožnji često pribjegavaju alternativnom liku, okretu uz vjetar, zapostavljajući okret niz vjetar. Time se uvježbavanje okreta niz vjetar svodi na najmanju moguću mjeru, zbog čega su ocjene ovog lika i konstantno niže u odnosu na ocjene ostalih likova dobivene u ovom istraživanju.

Tabela 2  
Rezultati diskriminativne analize

$E^2 = .34$	$R^2 = .339$
F-test = 14.1	$\chi^2 = 57.35$
Kanonički R = .582	df = 5
WILKS = .66	Q = .00
Q = .00	

Korelacije varijabli s diskriminativnom funkcijom i komunaliteti

1. 0—360	— .92	.84
2. START	— .83	.69
3. VBV	— .87	.76
4. OUV	— .88	.78
5. ONV	— .77	.59

Centroidi grupa:

$C_A = .584$
$C_S = -.576$

Neznatna razlika u numeričkim vrijednostima centroida proizšla je iz razlike broja ispitanika.

A = analitička grupa  
B = sintetička grupa

Multivarijantnom analizom varijance također je utvrđena razlika između grupa s obzirom na primjenu metodskog modela u obučavanju.

Značajnost dobivene razlike u korist grupe obučavane sintetičkom metodom testirana je putem F-testa na nivou od 0.01. Inspekcijom rezultata u tabeli 3. (univarijantni testovi) primjećuje se da je ta razlika postojana, te da je značajna u svim kriterijskim varijablama.

Tabela 3  
Rezultati multivarijantne analize varijance

1. Test jednakosti vektora aritmetičkih sredina

$E^2 = .34$
F-test = 14.06
WILKS = .66
Q = .00
df = 5
df = 137

## 2. Univarijantni testovi

var.	A.			S.			Eta	F	Q
	G <sub>A</sub>	G <sub>S</sub>	T	G <sub>A</sub>	G <sub>S</sub>	T			
0—360	5.16	7.59	6.38	2.22	1.56	2.27	.29	57.76	.00
START	5.57	7.68	6.63	2.2	1.54	2.12	.24	43.33	.00
V.B.V.	5.36	7.76	6.57	2.41	1.53	2.35	.26	49.83	.00
OUV	5.8	7.65	6.37	2.52	1.64	2.48	.27	51.59	.00
ONV	4.57	7.02	5.8	2.8	1.99	2.71	.20	35.59	.00

N<sub>A</sub> = 71      N<sub>S</sub> = 72

Dakle, neosporno je da rezultati i jedne i druge analize primijenjene u obradi podataka ovog istraživanja ukazuju na prednost sintetičke metode u obučavanju jedrenja na dasci. Stoga, temeljeno na interpretaciji parcijalnog doprinosa separaciji grupa, prednost sintetičke metode moguće je pripisati slijedećim činiocima:

- primjerenosti nastavnog procesa strukturalnim karakteristikama motoričke aktivnosti. Često nepotrebno rasčlanjivanje kod analitičke metode otežava predodžbu finalne strukture i iziskuje daleko veću energetske potrošnju pri realizaciji samih segmenata nego i njihovog povezivanja u finalnu strukturu, kao što je to slučaj kod sintetičke metode;
- jasno definiranom finalnom cilju kod sintetičke metode, koji, uz prethodno odbacivanje »suvišnih struktura«, bez dvojbe doprinosi racionalizaciji nastavnog procesa; očiti primjer su vježbe privikavanja na dasku bez jedrilja, čijom redukcijom se skratio proces obučavanja i omogućio dinamičniji pristup u obučavanju;
- i konačno, motivacijskoj strukturi ispitanika, s obzirom da cjelovitost likova, a uz to i kompletnog jedrenja na dasci postaje ispitanicima bliža, kada vježbaju sintetičkom metodom.

## 6. ZAKLJUČAK

Ispitivanje je provedeno na uzorku ispitanika nadprosječnog motoričkog statusa, izvučenog iz populacije studenata Fakulteta za fizičku kulturu Sveučilišta u Zagrebu. Uzorak ispitanika bio je metodom slučajnog izbora podijeljen u dvije grupe. U grupi obučavanoj analitičkom metodom nalazio se 71 ispitanik, a u grupi obučavanoj sintetičkom metodom nalazila su se 72 ispitanika.

Programom predviđeni likovi osnovne škole jedrenja na dasci, vježbe privikavanja na dasku bez i sa jedriljem, okreti u mjestu za 180° i 360°, start, upravljanje jedrom, okret uz vjetar, okret niz vjetar i vožnja niz vjetar, obučavani su u jednoj i drugoj grupi kroz pet dana u fondu od devet sati.

Efekti primjene dva različita metoda obučavanja procijenjeni su pomoću pet testova konstruiranih u ovu svrhu sa skalom ocjena od 1—10. Valorizacija u kupnih efekata svakog od modela izvršena je multivarijantnom analizom varijance, a parcijalni doprinos svake od pet varijabli separaciji grupa, te njihova korelacija sa

diskriminativnom funkcijom, utvrđena je diskriminativnom analizom.

Rezultati jedne i druge analize pokazuju značajnu razliku s obzirom na primjenu metodskog postupka, u korist grupe obučavane sintetičkom metodom. Doprinosi svih kriterijskih varijabli separaciji grupa su značajni.

Prednost sintetičke metode u ovom istraživanju pripisuje se primjerenosti nastavnog procesa strukturalnim karakteristikama motoričke aktivnosti, iz toga proizašloj racionalizaciji nastavnog procesa i, konačno, većoj motiviranosti ispitanika pri obučavanju sintetičkom metodom.

## LITERATURA:

1. Blašković, M., D. Milanović i B. Matković: Analiza pouzdanosti i faktorske valjanosti situaciono-motoričkih testova u košarci. Kineziologija, 1982, Vol. 14, izv. br. 15, str. 131—147.
2. Čaklec, ::: Relativna vrijednost analitičke i sintetičke metode u obučavanju vježbi spretnosti na tlu kod učenika 11—12 godina. Magistarski rad, Fakulteta za fizičku kulturu, Zagreb, 1983.
3. Grupa autora: Program istraživačkog rada — tema 1. Institut za kineziologiju Fakulteta za fizičku kulturu, Zagreb, 1972.
4. Herreillers, V., W. Weichert: Windurfen-Lehren und mit Programm. Hans Putty Verlag, Wuppertal, 1980.
5. Juras, V.: Racionalizacija nastave plivanja za učenike osnovnih škola. Kineziologija, 1972, Vol. 2, br. 2, str. 89—93.
6. Klojčnik, A.: Primjerjava analitične i sintetične metode pouka košarke v osnovni šoli. Magistarski rad, Visoka škola za telesno kulturo, Ljubljana, 1971.
7. Lanc, M.: Relativna vrijednost klasičnog i situacionog metodskog modela u učenju tehnike alpskog skijanja. Doktorska disertacija, Fakultet za fizičku kulturu Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 1975.
8. Mejovšek, M.: Opća metodika nastave fizičkog odgoja. Visoka škola za fizičku kulturu, Zagreb, 1962.
9. Mejovšek, M.: Relativna vrijednost analitičke i sintetičke metode u obučavanju akrobatike. Disertacija, Saopćenja, Visoka škola za fizičku kulturu, Zagreb, br. 1, 1964.
10. Momirović, K.: Jednostavni algoritmi za analizu bližnjih formi u biološkim psihološkim i medicinskim istraživanjima. Društvo biokibernetika na SR Makedonija, Skopje, 1979.
11. Momirović, K.: Načela znanstvenog rada i kvantitativne metode u kineziološkim istraživanjima. Predavanja na postdiplomskom studiju Fakulteta za fizičku kulturu Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 1979.
12. Momirović, K., M. Gredelj i L. Szivovicza: Metode multivarijantne analize. Zavod za produktivnost rada, Zagreb, 1977.
13. Momirović, K., J. Štalec i B. Wolf: Pouzdanost nekih kompozitnih testova primarnih motoričkih sposobnosti. Kineziologija, 1975, Vol. 5, br. 1—2, str. 167—192.
14. Petz, B.: Osnovne statističke metode za matematičare. SNL, Zagreb, 1981.
15. Scott Gladys, M.: Research methods in health, physical education recreation. American association for health, physical education and recreation, Washington, D.C. 1959.
16. Veldman, D.J.: Fortran programming for the behavioral sciences. Holt, Rinehart and Winston, New York, 1967.
17. Winner, K. and J. Roger: Windsurfing with Ken Winner. Harper and Row Publishers, San Francisco, 1980.
18. Winkler, R.: Das ist windsurfen. Delius klasing and CO., Bielefeld, 1979.

OREB

UDC 797.178.021

## THE EFFECTS OF APPLICATION OF ANALYTIC AND SYNTHETIC APPROACH IN TRAINING BOARD SAILING

board sailing / teaching, analytic method / teaching, synthetic method / athletic performance testing / analysis of variance / discriminative analysis / physical education students / experiment

The study was carried out on a sample of subjects with an aboveaverage motor status, taken from the population of students at the Faculty for Physical Culture, University of Zagreb.

The sample was by method of random selection divided into two groups. The first group of 71 subjects was trained by means of the analytic method, and the second group of 72 subjects was trained by synthetic method.

The basic skills in this discipline were taught in both groups 9 hours a day for five days. The skills included the following: getting used to the board with and without sails, turns in place (180 and 360 degrees), start, controlling the sail, turning against the wind, turning with the wind and sailing with the wind.

The effects of application of two different methods in training were assessed by five tests constructed for this purpose, with a scale from 1 to 10. The evaluation of total effects of each model was done by means of the multivariate analysis of variance, and the partial contribution of each of the five variables to the separation of groups, as well as their correlation with the discriminatory function, was established by discriminative analysis.

The results of the first and the second analysis show a significant difference with regard to application of the method, favouring the group trained by synthetic method. Contributions of all criterion variables to the separation of groups are significant.

The advantage of the synthetic method in this study may be attributed to the appropriateness of the educational process to the structural characteristics of motor activity, the consequent rationalization of the educational process and, finally, to the greater motivation of the subjects taught by means of the synthetic method.

G. Oreb

## ЭФФЕКТЫ ПРИМЕНЕНИЯ АНАЛИТИЧЕСКОГО И СИНТЕТИЧЕСКОГО ПОДХОДОВ ПРИ ОБУЧЕНИИ ВИНДСЕРФИНГУ

Исследование проведено в выборке, состоящей из студентов Факультета физической культуры Загребского университета, которые обладают исключительными двигательными способностями. Выборка испытуемых была разделена на две группы при помощи метода случайного выбора. В группе, которая обучалась при помощи аналитического метода был 71 студент, а в группе, обучаемой синтетическим методом было 72 испытуемых.

В течение пяти дней или девяти часов проведено обучение основных элементов, предусмотренных программой начального обучения виндсерфингу: привыкание к доске без паруса и с парусом, поворот курсом бейдевинд, поворот курсом фордевинд, поворот на месте за 180° и 360°.

Результаты обучения двумя различными способами оценены при помощи десятибалльных тестов, которые составлены для этой цели. Оценка эффективности каждого метода проведена при помощи мультивариантного анализа дисперсии, а влияние каждой из пяти переменных на группы, и их корреляция с дискриминативной функцией определены при помощи дискриминативного анализа.

Результаты и того и другого анализа показывают, что имеется достоверное различие между группами в зависимости от применяемого метода, при чем синтетический метод оказался лучше. Все оценочные переменные значительно влияют на различие групп.

Преимущество синтетического метода в настоящем исследовании объясняется тем, что такой процесс обучения подходит развитию структурных движений в виндсерфинге. Таким способом, процесс обучения ускоряется, а мотивация испытуемых повышается.