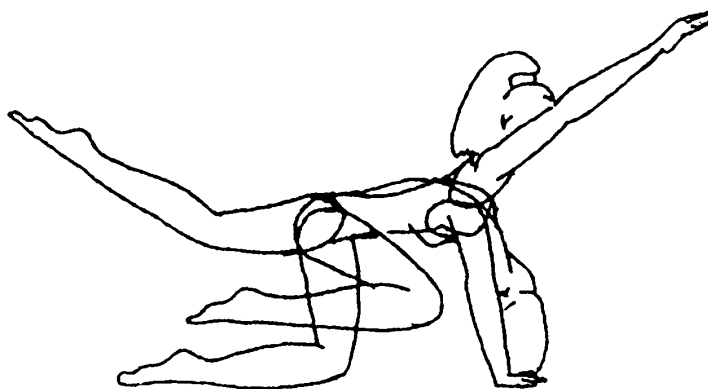


**ORTODOKSAN PRISTUP PRIMIJENJENOJ
KINEZILOGIJI**



Željko Vukić, Željka Vukić, Spasoje Jančić

***PRIRUČNIK ZA SAMOSTALNO CILJANO
VJEŽBANJE STUDENATA***



**SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU
EKONOMSKI FAKULTET U OSIJEKU**

Osijek, 1999.

**SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU
EKONOMSKI FAKULTET U OSIJEK**

AUTORI:

Željko Vukić, prof.

Željka Vukić, prof.

Mr.sc. Spasoje Jančić

***PRIRUČNIK ZA SAMOSTALNO CILJANO
VJEŽBANJE STUDENATA***

Osijek, 1999.

IZDAVAČI:

Ekonomski fakultet Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku
Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku

Biblioteka Ekonomskog fakulteta u Osijeku - U - 76

RECENZENTI:

Dr. sc. Vladimir Findak, redovni profesor Fakulteta za fizičku kulturu Sveučilišta u Zagrebu
Dr. sc. Miloš Mraković, redovni profesor Fakulteta za fizičku kulturu Sveučilišta u Zagrebu
Dr. sc. Krešimir Delija, Filozofski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

LEKTOR:

Mr. sc. Ivan Jurčević, Pedagoški fakultet Sveučilišta J. J. Strossmayera u Osijeku

NASLOVNA STRANA, CRTEŽI I TEHNIČKO UREĐENJE:

Željko Vukić, prof.

CIP – Katalogizacija u publikaciji Gradska i sveučilišna knjižnica Osijek

UDK 796.41 (075.8)
UDK 615.825 (075.8)

VUKIĆ, Željko

Priručnik za samostalno ciljano vježbanje studenata: ortodoksan pristup primjenjenoj kineziologiji / autori Željko Vukić, Željka Vukić, Spasoje Jančić; < crteži Željko Vukić>, - Osijek: Ekonomski fakultet Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayera <etc.>, 1997. – 64 str. : ilustr. :24 cm. – (Biblioteka Ekonomskog fakulteta u Osijeku ; U-76)

Bibliografija : str. 64.

ISBN 953-6073-24-2 (Ekonomski fakultet)

1. Vukić, Željka 2. Jančić Spasoje

971121017

2/2

Suglasnost za objavljivanje ovog udžbenika donio je Sveučilišni senat Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku dana 23. rujna 1997. g. pod brojem 503-4/97.

K A Z A L O:

	Strana
1. Predgovor	6
2. Zašto vježbati ?	7
3. Procijenimo sebe i svoje mogućnosti	9
4. Planiranjem do željenog cilja	23
5. Primjeri realiziranih i okvirnih programa	33
6. Završna riječ	62
7. Literatura	

IZ RECENZIJA

Priručnik je napisan na stimulativan način, štoviše, građa je prezentirana tako da budući konzumenti ovog štiva ne mogu ostati indiferentni prema brizi o svojem zdravlju, poglavito kada se radi o mogućem i potrebnom doprinosu tjelesnog vježbanja zdravlju mladih ljudi.

Posebna vrijednost i doprinos ovog priručnika je u tome što su autori uspjeli pomiriti zahtjeve koji proizlaze ne samo iz svakodnevnih potreba stručnjaka koji provode nastavu tjelesne i zdravstvene kulture na fakultetima koji nemaju potrebne uvjete, nego i iz potreba studenata kojima se sugerira i nudi način vježbanja koji je prilagođen i slabijim uvjetima rada.

Priručnik sadrži sedam poglavlja. Držimo posebno interesantnim peto poglavlje u kojem su autori prezentirali primjere, da ne kažemo modele vježbanja po tzv. samostalnom ciljanom programu.

Brojne tabele i crteži u značajnoj mjeri pridonose ne samo boljem razumijevanju teksta nego ga i dopunjuju, što nesumnjivo doprinosi još većoj funkcionalnosti prezentirane građe.

Na temelju do sada izloženog može se zaključiti da "PRIRUČNIK ZA SAMOSTALNO CILJANO VJEŽBANJE STUDENATA" predstavlja vrijedan doprinos provođenju tjelesne i zdravstvene kulture studenata, pogotovo u onim uvjetima i na onim fakultetima gdje su studenti upućeni ili se upućuju na različite oblike individualnog vježbanja. Nema dvojbe da će biti od pomoći ne samo studentima, nego i njihovim nastavnicima prilikom organiziranja različitih organizacijskih oblika tjelesnog vježbanja.

Dr. sc. Vladimir Findak
red. prof. FFK

Dr. sc. Miloš Mraković
red. prof. FFK

Potrebno je odmah na početku istaknuti da prezentirani priručnik daje na jedan jednostavan, prihvatljiv i razumljiv način praktična rješenja spomenutim entitetima o potrebi svakodnevnoga tjelesnog vježbanja.

Bitnost je ovog priručnika preferencija svakog sudionika u procesu ciljanog tjelesnog vježbanja. Utjecaj različitih, ali studiozno odabranih,

kinezioloških operatora, dovodi do transformacije dimenzija antropološkog statusa studenata.

Pažljivim čitanjem "Priručnika" svaki sudionik u procesu birane kineziološke djelatnosti dobije uvid stvarne potrebe za svakodnevnim tjelesnim vježbanjem, u svrhu čuvanja, odnosno, unapređenja vlastitog zdravlja.

Analizom prezentiranih primjera vidljiv je kompleksitet prezentiranog kvantitativnog i kvalitativnog programiranja. Periodizacija procesa treninga sa svim svojim fazama detaljno je obrađena. Osnovna hipoteza "Priručnika" je fundirana na pretpostavci da se specijalno programiranim kineziološkim postupkom može utjecati ciljano na promjene dimenzija antropološkog statusa svakog pojedinca.

Okvirni primjeri realiziranih programa daju sudioniku trenažnog procesa uvid i kontrolu efikasnosti zadanog programa (programiranje, praćenje, provjeravanje i analiza dobivenih informacija o efektima programa) . Sudionici trenažnog procesa u "Priručniku" se susreću s nizom primjera prikaza vježbi koje mogu prema cilju koristiti u dnevnom planu.

Na kraju treba reći da je vrijednost i doprinos "Priručnika" u tome što je prezentiran stručno na jednostavan i svakome subjektu na razumljiv način. Riječ je o "Priručniku" koji će doprinijeti ne samo napretku teorijske spoznaje nego i svakodnevne prakse.

Dr. sci. Krešimir Delija

1. PREDGOVOR

Svi vi koji “nemate vremena”, nemate “gdje” i “kada”, okrenite se oko sebe i vidjet ćete prostor, mjesto za stjecanje i održavanje tjelesne kondicije (u sobi, dvorištu, ulici, parku, šumi i na sportskim prostorima). Uz pomoć priručnika upoznajte svoje tijelo, promijenite način življenja spriječite dolazak prijevremene starosti, tzv patološke starosti, čiji su uzroci: narušenost režima rada, odmora, ishrane, nedovoljne kretne aktivnosti, pojava bolesti, prekomjerna težina, alkohol, pušenje i sve drugo što narušava i remeti homeostazu organizma.

Nikad nije kasno početi s radom jer je moguće mnoge ove uzroke u značajnom stupnju usporiti, a neke od njih čak sasvim odstraniti. Ljudsko se tijelo mora optimalno i sustavno opterećivati da bi služilo i bilo radno sposobno i izdržljivo. Niste zdravi samo zato što niste bolesni. “Zdravlje nije odsustvo bolesti i iznemoglosti već određeno stanje potpune fizičke i mentalne izdržljivosti – sposobnosti”.

Svi vi bez iznimke i oni kod kojih postoji interes i oni drugi koji tek trebaju početi sa izgrađivanjem svijesti o potrebi tjelovježbe radi obnove i intenzifikacije osobnog radno - intelektualnog kapaciteta tjelovježbom ćete se ispraviti, odvesti ramena unatrag, podignuti glavu i zbog one visine koja vam ne treba, i zbog one neuvjerenosti u sebe, a radi “upotpunjavanja vašeg sadašnjeg i budućeg opredjeljenja da kroz život treba ići uvijek podignute glave”. Neka i vaš stav (držanje) doprinese toj uvijek, kroz vjekove isticanoj moralnoj čistoći našeg čovjeka.

Autori

2. Zašto vježbati ?

Fizičke vježbe u uvjetima disharmonije, kao posljedice moderne civilizacije, jedinstveno su sredstvo umjetne kompenzacije nedovoljne mišićne aktivnosti čovjeka te služe kao sredstvo za uspostavljanje funkcionalne harmonije između mišićne djelatnosti i unutarnjih sistema organizma. Funkcionalna veza mišićne djelatnosti čovjeka s unutarnjim sistemima njegova organizma ostvaruje se u oba smjera. Raznoliko ispoljavanje djelovanja unutarnjih sistema organizma čovjeka neizbježno ukazuje na postojanje funkcionalnog djelovanja i na njegov lokomotorni aparat (motorički sistem).

Mišićna neaktivnost, odnosno nedostatak kretanja - hipokinezija osnovni je generator degenerativnih promjena lokomotornog aparata, funkcija organa i organskih sustava čovjeka što ima za posljedicu smanjenje radne sposobnosti i pogoršanje zdravstvenog statusa koji je dinamičko stanje podložno stalnim promjenama.

Efekti pravilno organiziranog trenažnog procesa, usmjerenog na poboljšanje funkcionalnih sposobnosti, dovode do nekog povišenja razine funkcioniranja kardiovaskularnog i respiratornog sistema (aerobna sposobnost) te mišićnog tonusa, samim tim i povećanja radne sposobnosti i stimulativno djeluje na daljnje bavljenje tjelovježbom (športom).

Znanost i praksa dokazali su da nastava tjelesne i zdravstvene kulture i športski trening proveden po neelastičnim detaljnim planovima i programima ne daje velike transformacijske efekte, pa možemo reći i štetno utijeće na organizam i ne samo to već ignorira individualnost, a ona jeste izraz koji se u potpunosti odnosi na konkretnu osobu, a ne i na skupinu.

Polazeći od činjenice da je individualizacija uvjetovana aktualnim stanjem antropoloških obilježja, razinom motoričkih znanja i motoričkih dostignuća, individualno - topološkim i sebi svojstvenim reagiranjem na faktore vanjske sredine, prisutnošću najracionalnijeg oblika aktivnosti te razlikom među osobama muškog i ženskog spola, u razini fizičke pripreme, u psihičkim osobinama, motivima i usmjerenosti ličnosti, pristupamo izradi samostalnih ciljanih programa u nastavi tjelesne i zdravstvene kulture i izvan nje.

Uspješnost realizacije programa temelji se na načelu svjesnosti. Dakle potrebno je shvatiti zašto vježbamo, koje smo programske zadatke pred sebe postavili, kako kontrolirati provođenje transformacijskog postupka, uočiti

greške i tražiti putove za njihovo otklanjanje na osnovi općih zakonitosti transformacijske procedure.

Utjecaj adekvatnih kinezioloških operatora u nekom vremenu (trening) je djelovanje vanjske sredine na organizam, koja kao dovoljno jak stimulus mijenja funkcije i sisteme cjelokupnog organizma, utječe na proces razmjene materija, a kao posljedica toga su adaptacijske promjene, morfološke promjene u različitim organima i sistemima i one su opet strogo individualne. Za studenta koji posjeduje optimalnije adaptacione strukture i funkcionalne mehanizme, prilagođene za podnošenje specifičnog opterećenja, efekti treninga će biti veći.

U samostalnom nastavnom i izvannastavnom vježbanju jednostavnost upravljanja leži u tome što neposredno mjerimo (procjenjujemo) neposredne i kumulativne trenažne efekte na osnovu stečenih informacija i uputstava te samostalnog stjecanja bazičnih informacija iz područja opće, primijenjene i specijalne kineziologije te ostalih antropoloških znanosti.

Postoji veliki broj pokazatelja pomoću kojih se vrši procjena i ocjena bio - psiho fizioloških karakteristika čovjeka (posebno njegove fizičke pripremljenosti) te sistema rada za povećanje funkcionalnih sposobnosti i mišićnog sistema. Isto tako postoji niz skala i veličina za mjerenje i procjenu fizičkog napora, potvrđenih na različitim uzorcima ispitanika.

Za efikasnije snimanje inicijalnog stanja, a u svrhu lakšeg planiranja i programiranja samostalnog ciljanog trenažnog procesa, mjerenje trenažnih efekata i upravljanje transformacijskim procesom u nastavi i izvan nje na visokoškolskoj razini (određivanje optimalne veličine opterećenja i intenziteta rada te izučavanja energetskeg utroška za neku športsku aktivnost) načinili smo priručnik za samostalno ciljano vježbanje studenata, sa svrhom poboljšanja zdravstvenog statusa studenata. U njemu su navedene tablice nekih domaćih i stranih autora (Medveda, Gašparca i Vukića, Sheffielda, Durnin-a i Womersley-a, Kartaševa, Ivanščenka, motiljanskoj, Queteletu) i Svjetske zdravstvene organizacije sa standardima na osnovi eksperimentalnih postupaka, modificirane tablice opterećenja*, te tablice načinjene na osnovi standardiziranih rezultata istraživanja provedenih na studentima Sveučilišta J.J. Strossmayera u Osijeku i isječaka iz njihovih samostalnih ciljanih programa.

*) Modificirali prema Cooper-u (Gašparac, Vukić, 1994.)

3. Procjenimo sebe i svoje mogućnosti

Pri ulasku pojedinca u sustav edukacije na visokoškolskoj razini, bez obzira na tjelesne aberacije, na osnovi Kineziološkog modela programiranja tjelesne i zdravstvene kulture na Sveučilištu Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku* stvaramo engram u svijesti kako i na koji način može kvantitativno i kvalitativno mijenjati primarne antropološke karakteristike u pozitivnom smislu, potičemo daljnje formiranje navika i potreba za vlastitom športskom aktivnošću kao dijelom opće kulture.

Na osnovi interesa polaznika za neku programsku skupinu po načelu svjesnosti pristupamo procjeni primarnih dimenzija antropološkog statusa bitnih za tu programsku skupinu, a to su biološki faktori razvoja čovjeka. Oni se u osnovi razmatraju kao genotipski, to jest određuju ga urođene osobine tjelesne građe u cjelini i odvojena morfološka obilježja - somatotip i socijalni faktori razvoja čovjeka kao individue i formiranje njega kao ličnosti, koji su odraz čovjekovih mogućnosti, u vidu motiva, ponašanja i interesa za športskom djelatnosti, formiranih u odgojno - obrazovnom procesu u vidu znanja i vještina, u vidu efekata razvoja psiholoških i morfoloških pokazatelja. U realnim uvjetima mogućnosti čovjeka predstavljaju u sebi stopljena urođena i stećena svojstva čovjeka - fenotip. Jedna od fenotipskih mogućnosti čovjeka je kvaliteta. Kvaliteta zavisi od urođenih psiholoških, fizioloških, bioloških i morfoloških osobina čovjeka na jednoj strani i od znanja, te što boljeg ispoljavanja tih osobina, umijeća, ispoljavanja tih znanja, to jest od iskustva na drugoj strani.

Radi lakše procjene i ocjene inicijalnog stanja antropološkog statusa, a ujedno i za praćenje efekata transformacijskog procesa konstruiran je osobni karton koji vode student i profesor, a sastoji se od osnovnih podataka, funkcionalnih testova, morfoloških testova, motoričkih testova i testova za procjenu sposobnosti i sklonosti.

Bez obzira na programsku skupinu procjenu započinjemo utvrđivanjem pokazatelja funkcije kardiovaskularnog i respiratornog sistema. Obvezatno je utvrditi frekvenciju srca i maksimalni primitak kisika.

Frekvencija srca u mirovanju (u bazalnim uvjetima) ovisi o dobi, spolu, stanju treniranosti i zdravstvenom stanju, te o tehnici kojom se broji i mjestu palpacije koje ne smije biti na vratu (aorti carotis), zato što u

*) Prema Gašparac i Vukić (1991)

90% slučajeva pritiskom na ovu arteriju puls se značajno usporava (usporedimo svoju frekvenciju u mirovanju sa podacima u tablici 1).

Tablica 1. Prosječne vrijednosti frekvencije srca u netreniranih zdravih osoba*

	Dob u godinama					
	20	25	35	45	55	65
MUŠKARCI	73,9	76	75	76	76	72,9
ŽENE	80,7	78	79	79	78	75,9

*) Prema Medvedu (1987)

Kada znamo kolika nam je frekvencija srca u mirovanju, valja pokušati precizirati što je to maksimalna frekvencija srca i koja je njena vrijednost. Kriteriji za predikciju maksimalne frekvencije srca različiti su jer ona ovisi o dobu, nije ovisna o stupnju treniranosti i nije moguće kruto pridržavanje određenih normi. Postoji više formula za izračunavanje maksimalne frekvencije srca u odnosu na dob od kojih se najčešće primjenjuju ove:

$$220 - \text{dob u godinama}$$

$$215 - \text{dob u godinama}$$

$$210 - 0.662 \times \text{godine života} = \text{maksimalna frekvencija srca (prema Bruceu)}.$$

Tablica 2. Vrijednosti maksimalne i submaksimalne frekvencije srca*

Godine života	20	25	30	35	40	45	50	60
Maksimalna frekv.	197	195	193	191	189	187	184	180
90% od Maks.frekv.	177	175	173	172	170	168	166	162

*) Podaci Sheffielda i sur. (1972)

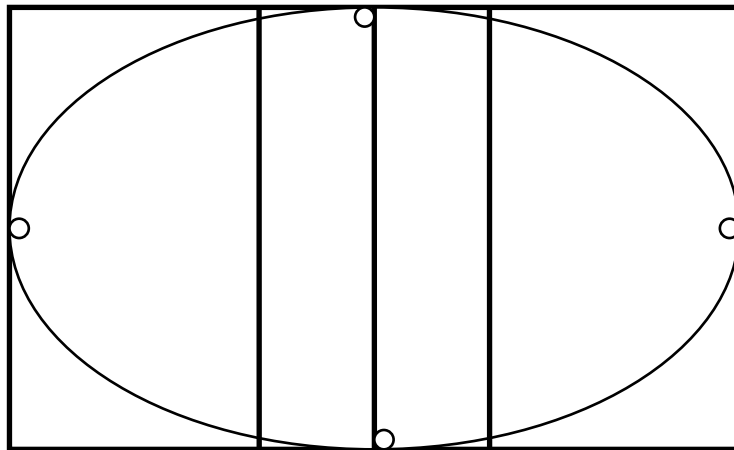
Razlika između maksimalne frekvencije srca i frekvencije srca u mirovanju je raspon radnog pulsa koji nam kazuje u kojem rasponu se mogu kretati opterećenja u tijeku treninga.

Razina funkcioniranja kardiovaskularnog i respiratornog sustava (aerobna sposobnost) je standard za radnu sposobnost, a mjerljiv je submaksimalnim i maksimalnim testovima za procjenu primitka kisika. Testovi se provode u laboratorijskim uvjetima, a možemo ih provoditi na otvorenim i zatvorenim sportskim terenima trčanjem određenom brzinom. Maksimalni primitak kisika procjenjivali smo po metodologiji Astrand-a na biciklergometru, kao i drugi, za što su nam bili potrebni biciklergometar, 2 štoperice, metronom (ili bicikl sa brojačem okretaja), tablice za izračunavanje rezultata.

Opterećenje u Astrandovom testu za procjenu maksimalnog primitka kisika izraženo je u Kpm/min ili W, a možemo ga procijeniti istovjetnim metodološkim pristupom, gdje je opterećenje izraženo različitim brzinama trčanja, i to na slijedeći način:

1. Potrebno je odrediti stazu za trčanje (atletska staza, krug unutar rukometnog terena, košarkaškog ili bilo gdje) i podijeliti je na četiri istovjetna dijela, koje odijelimo markacijama. Dužina staze podijelimo brzinom trčanja, rezultat dijelimo brojem 4 i dobili smo vrijeme za koje trebamo pri toj brzini stići od markacije do markacije. Na svakoj markaciji može biti po jedan mjeritelj koji diktira tempo kod svoje markacije izgovaranjem posljednje dvije/tri sekunde svog segmenta, a može i svatko samostalno vršiti korekcije brzine kretanja uz štopericu.
2. Opterećenje možemo označiti kao $V_1 = 2,54$ m/sek ili 1,90 m/sek, $V_2 = 3,19$ m/sek ili 2,22 m/sek i $V_3 = 3,84$ m/sek ili 2,54 m/sek. Početno opterećenje za studente bilo bi 2,54 m/sek, a za studentice bilo bi 1,90 m/sek.
3. Puls se mjeri po isteku druge i treće minute, ako je na prvom opterećenju puls u trećoj minuti manji od 120 otkucaja, opterećenje se povećava za 0,65 m/sek za studente i 0,32 m/sek za studentice. Ako je na prvom ili slijedećem opterećenju poslije šest minuta puls ispod 130 otkucaja u minuti (traženi puls je od 130 do 170 otkucaja u minuti), opterećenje se još jednom povećava za naznačene vrijednosti.
4. Ako se broj otkucaja na prvom ili slijedećem opterećenju (u 3. i 4. ili 5. i 6. minuti) razlikuje za manje od pet otkucaja, na osnovi prosječne vrijednosti ova dva pulsa iz tablica 3., 4., i 5. (koje su nomogrami i tablice po Astrandu), procjenjujemo VO_2 max.

3. 1. Prikaz prostora za izvođenje funkcionalnog testa za maksimalni primitak kisika



Pojašnjenje: Ako je omeđena staza za trčanje unutar četverokuta dužine 61 metar, markacijske točke postavljamo na rastojanju koje smo dobili dijeljenjem dužine staze na 4 jednaka dijela.

$$61 : 4 = 15,25$$

Vrijeme u sekundama koje je potrebno da se pri zadanoj brzini pretrči obilježena staza dijelimo tako da dužinu staze dijelimo sa brzinom trčanja ($V_1 = 2,54$ m/sek)

$$61 : 2,54 = 24$$

Vrijeme potrebno da se pri zadanoj brzini pretrči od markacije do markacije dobijemo dijeljenjem ukupnog vremena brojem 4

$$24 : 4 = 6$$

Za svako slijedeće opterećenje (brzinu trčanja) ponavlja se isti postupak izračunavanja. Sve se to pripremi prije izvođenja testa.

Tablice za izračunavanje maksimalnog primitka kisika na osnovi frekvencije srca i opterećenja na biciklergometru

Tablica 3. Muškarci

FS	m/sek				
	1,25	1,90	2,54	3,19	3,84
120	2,2	3,5	4,8		
121	2,2	3,4	4,7		
122	2,2	3,4	4,6		
123	2,1	3,4	4,6		
124	2,1	3,3	4,5	6,0	
125	2,0	3,2	4,4	5,9	
126	2,0	3,2	4,4	5,8	
127	2,0	3,1	4,3	5,7	
128	2,0	3,1	4,2	5,6	
129	1,9	3,0	4,2	5,6	
130	1,9	3,0	4,1	5,5	
131	1,9	2,9	4,0	5,4	
132	1,8	2,9	4,0	5,3	
133	1,8	2,8	3,9	5,3	
134	1,8	2,8	3,9	5,2	
135	1,7	2,8	3,8	5,1	
136	1,7	2,7	3,8	5,0	
137	1,7	2,7	3,7	5,0	
138	1,6	2,7	3,7	4,9	
139	1,6	2,6	3,6	4,8	
140	1,6	2,6	3,6	4,8	6,0
141		2,6	3,5	4,7	5,9
142		2,5	3,5	4,6	5,8
143		2,5	3,4	4,6	5,7
144		2,5	3,4	4,5	5,7
145		2,4	3,4	4,5	5,6
146		2,4	3,3	4,4	5,6
147		2,4	3,3	4,4	5,5
148		2,4	3,2	4,3	5,4
149		2,3	3,2	4,3	5,4
150		2,3	3,2	4,2	5,3
151		2,3	3,1	4,2	5,2
152		2,3	3,1	4,1	5,2
153		2,2	3,0	4,1	5,1
154		2,2	3,0	4,0	5,1
155		2,2	3,0	4,0	5,0
156		2,2	2,9	4,0	5,0
157		2,1	2,9	3,9	4,9
158		2,1	2,9	3,9	4,9
159		2,1	2,8	3,8	4,8
160		2,1	2,8	3,8	4,8
161		2,0	2,8	3,7	4,7
162		2,0	2,8	3,7	4,6
163		2,0	2,8	3,7	4,6
164		2,0	2,7	3,6	4,6
165		2,0	2,7	3,6	4,5
166		1,9	2,7	3,6	4,5
167		1,9	2,6	3,5	4,4
168		1,9	2,6	3,5	4,4
169		1,9	2,6	3,5	4,3
170		1,8	2,6	3,4	4,3

Tablica 4. Žene

FS	m/sek				
	1,25	1,57	1,90	2,22	2,54
120	2,6	3,4	4,1	4,8	
121	2,5	3,3	4,0	4,8	
122	2,5	3,2	3,9	4,7	
123	2,4	3,1	3,9	4,6	
124	2,4	3,1	3,8	4,5	
125	2,3	3,0	3,7	4,4	
126	2,3	3,0	3,6	4,3	
127	2,2	2,9	3,5	4,2	
128	2,2	2,8	3,5	4,2	4,8
129	2,2	2,8	3,4	4,1	4,8
130	2,1	2,7	3,4	4,0	4,7
131	2,1	2,7	3,4	4,0	4,6
132	2,0	2,7	3,3	3,9	4,5
133	2,0	2,6	3,2	3,8	4,4
134	2,0	2,6	3,2	3,8	4,4
135	2,0	2,6	3,1	3,7	4,3
136	1,9	2,5	3,1	3,6	4,2
137	1,9	2,5	3,0	3,6	4,2
138	1,8	2,4	3,0	3,5	4,1
139	1,8	2,4	2,9	3,5	4,0
140	1,8	2,4	2,8	3,4	4,0
141	1,8	2,3	2,8	3,4	3,9
142	1,7	2,3	2,8	3,3	3,9
143	1,7	2,2	2,7	3,3	3,8
144	1,7	2,2	2,7	3,2	3,8
145	1,6	2,2	2,7	3,2	3,7
146	1,6	2,2	2,6	3,2	3,7
147	1,6	2,1	2,6	3,1	3,6
148	1,6	2,1	2,6	3,1	3,6
149		2,1	2,6	3,0	3,5
150		2,0	2,5	3,0	3,5
151		2,0	2,5	3,0	3,4
152		2,0	2,5	2,9	3,4
153		2,0	2,4	2,9	3,3
154		2,0	2,4	2,8	3,3
155		1,9	2,4	2,8	3,2
156		1,9	2,3	2,8	3,2
157		1,9	2,3	2,7	3,2
158		1,8	2,3	2,7	3,1
159		1,8	2,2	2,7	3,1
160		1,8	2,2	2,6	3,0
161		1,8	2,2	2,6	3,0
162		1,8	2,2	2,6	3,0
163		1,7	2,2	2,6	2,9
164		1,7	2,1	2,5	2,9
165		1,7	2,1	2,5	2,9
166		1,7	2,1	2,5	2,8
167		1,6	2,1	2,4	2,8
168		1,6	2,0	2,4	2,8
169		1,6	2,0	2,4	2,8
170		1,6	2,0	2,4	2,7

Tablica 5. Korekcijski faktor za godine života važi za oba spola

Godine	25	35	40	45	50	55	60	65
Faktor	1,00	0,87	0,83	0,78	0,75	0,71	0,68	0,65

Procjenjivanje maksimalne potrošnje kisika za ispitanika predstavlja teško fizičko opterećenje i ne smijemo ga često primjenjivati iako u trenažnom procesu sa stajališta planiranja i programiranja intenziteta opterećenja ima najznačajniju ulogu. Prethodno smo naglasili da je maksimalni primitak kisika (aerobna sposobnost) standard za radnu sposobnost. U praksi koristimo termin radna sposobnost (koja je ustvari fizička radna sposobnost) koja odgovara količini vanjskog mehaničkog rada. Drugim riječima, vrijednost potrošnje kisika u mišićima istovjetan je radu koji oni obavljaju.

Procjena radne sposobnosti može se vršiti na različite načine, jer je ona submaksimalna funkcionalna proba u čijoj se osnovi nalazi određivanje intenziteta mišićnog rada pri srčanim kontrakcijama od 170 otkucaja u minuti. Širu primjenu nalazimo u medicini, pedagoškoj praksi i športu zbog njezine jednostavnosti, neopterećenosti ispitanika i visoke pouzdanosti u procjeni fizičke radne sposobnosti pod nazivom PWC₁₇₀ (po prvim slovima engleskog termina Physical Working Capacity). U praksi se najčešće provodi u laboratorijskim uvjetima na biciklrgometru s opterećenjem izraženim u Kpm/min ili W, a možemo ga provoditi na otvorenim i zatvorenim športskim terenima različitim brzinama trčanja koje su srazmjerne opterećenju na biciklrgometru.

Prosječne vrijednosti za netrenirane muške osobe jesu 1024 Kpm/min ili 170 W, a za žene 640 Kpm/min ili 100 W. Raspon u kojem se kreću prosječne vrijednosti vrlo je velik i ovisi o razini treniranosti i vrsti športa kojim se bavimo.

Ovo stoga što brigu o svom zdravlju, razini radne sposobnosti treba voditi svaki pojedinac te za poboljšanje radne sposobnosti i intenzifikaciju osobnog radno - inelektualnog kapaciteta nisu ograničavajući faktor objekti i vrijeme već svijest svakog pojedinca.

Ukoliko niste u mogućnosti laboratorijski provesti PWC₁₇₀ , preporučujemo Vam da to uradite na slijedeći način uz pomoć svojih prijatelja ili sami, koristeći slijedeće naputke.

Opis: Naziv testa: PWC₁₇₀ T (trčanjem)
Vrijeme rada: Procjena ukupnog trajanja testa za jednog ispitanika iznosi 20 minuta
Broj ispitivača: 1 ispitivač i 2 pomoćnika
Rekviziti: 2 štoperice, metar, znakovi za markaciju, kreda

Opis mjesta izvođenja: Test se može izvesti u zatvorenom ili na otvorenom sportskom prostoru. Obilježi se staza za trčanje i na njoj markacijske točke (pogledaj na str. 11).

Zadatak:

- a) Početni stav ispitanika: Ispitanik test izvodi usportskim šlapama licem okrenut u smjeru kretanja po markacijskim točkama. Nakon pretrčavanja diktiranom brzinom od markacijske točke do markacijske točke uz pomoćnika, koji diktira brzinu kretanja i daje znak za početak izvođenja zadatka, na jednoj od markacijskih točaka ispitanik nastavlja kretanje sam u zadanoj brzini.
- b) Izvođenje zadatka: Zadatak se izvodi u dva dijela. Ispitanik prije izvođenja zadatka 5 minuta miruje, zatim zadanom brzinom trčanja u istom vremenskim intervalima stiže od markacijske točke do markacijske točke uz korekciju brzine trčanja od strane ispitivača. Isti se zadatak ponavlja pri većoj brzini kretanja nakon oporavka u trajanju od 5 minuta.
- c) Završetak izvođenja zadatka: Zadatak se prekida po isteku 5 minuta i ispitivač mjeri broj otkucaja srca u 15 sekundi, pomoćnik zapisuje izmjerenu vrijednost, nastupa odmor i po isteku drugog dijela zadatka postupak se ponavlja.
- d) Položaj ispitivača: Ispitivač se nalazi unutar kruga, mjeri vrijeme rada i vrši korekciju brzine trčanja.

Ocjenjivanje: Po isteku prvog i drugog dijela zadatka u trajanju od 5 minuta i izmjerenog broja otkucaja srca za prvi i drugi dio zadatka izračunava se PWC₁₇₀T trčanjem po formuli:

$$PWC_{170} T = V_1 + (V_2 - V_1) \times \frac{170 - FS V_1}{FS V_2 - FS V_1} ,$$

gdje je V_1 - prva brzina trčanja (1,57 m/sek za muškarce ili 1,25 m/sek žene), V_2 - druga brzina trčanja (2,54 m/sek za muškarce ili 1,90 m/sek za

žene), FS V_1 - broj otkucaja srca nakon prvog opterećenja, FS V_2 - broj otkucaja srca nakon drugog opterećenja. Rezultat testa je dakle izražen u m/sek.

Uputa ispitaniku:”Ovim se zadatkom vrši procjena “snage” radnog kapaciteta pri frekvenciji srca od 170 otkucaja. Vaš je zadatak da trčite istom brzinom od markacije do markacije (u istom vremenskom intervalu, koji smo izračunali za dužinu staze na kojoj trčimo pri toj brzini kretanja) uz pomoćnika. Na njegov znak počinje vam se mjeriti vrijeme (ili kad ste ujednačili tempo) i dalje trčite sami te nastojite ne mijenjati brzinu trčanja. Korekcije brzine trčanja vrši ispitivač (ili vi sami pomoću stoperice) izgovarajući posljednje sekunde vremenskog intervala za taj segment staze, na što vi morate ubrzati ili usporiti. Po isteku 5 minuta trčanja mjerit će Vam se frekvencija srca u 15 sek (koja se po završetku prvog opterećenja očekuje od 100 - 120 otkucaja, a po završetku drugog opterećenja od 140 - 160 otkucaja u minuti) koju će drugi pomoćnik zapisati. Nakon toga odmarate 5 minuta i ponavljate zadatak trčeci većom brzinom. Je li vam zadatak jasan? Pripremite se za početak.”

Napomena:Ako poslije prvog opterećenja broj otkucaja iznosi od 140 - 160, test treba ponoviti. Potrebno je predloženu početnu brzinu uzeti kao drugo opterećenje, a izvođenje započeti sa 125 m/sek za muškarce ili 0,93 m/sek za žene. Ako je pri prvom opterećenju broj otkucaja manji od 100 - 120, test se ponavlja tako da je druga brzina prvo opterećenje, a drugo opterećenje je 3,19 m/sek za muškarce ili 2,22 m/sek za žene.

Svjetska zdravstvena organizacija klasificirala je aerobnu sposobnost (maksimalni primitak kisika) ovisno o spolu i dobi na slijedeće skupine:

Tablica 6. Maksimalni primitak kisika (ml/kg/min)*

Dob	Nizak	Slab	Prosječan	Dobar	Visok
Muškarci					
20 – 29	25	25 - 33	34 - 42	43 - 52	53 +
30 – 39	23	23 - 30	31 - 38	39 - 48	49 +
40 – 49	20	20 - 26	27 - 35	36 - 44	45 +
50 – 59	18	18 - 24	25 - 33	34 - 42	43 +
60 – 69	16	16 - 22	23 - 30	31 - 40	41 +
Žene					
20 – 29	24	24 - 30	31 - 37	38 - 48	49 +
30 – 39	20	20 - 27	28 - 33	34 - 44	45 +
40 – 49	17	17 - 23	24 - 30	31 - 41	42 +
50 – 59	15	15 - 20	21 - 27	28 - 37	38 +
60 – 69	13	13 - 17	18 - 23	24 - 34	35 +

*) Prema SZO (1972).

Po utvrđenju funkcionalnih sposobnosti prelazimo na procjenjivanje morfoloških karakteristika i motoričkih sposobnosti našeg organizma. Odabir mjernih instrumenata ovisi o odabranoj programskoj skupini i usmjerenosi programa unutar nje.

Za precizniju procjenu morfoloških obilježja poslužit će nam slijedeći pokazatelji koji nam govore na koji način na osnovi odnosa između težine tijela, visine tijela, konstitucije i dobnog razreda zaključiti kakvu težinu imamo. Postoji velik broj indeksa za izračunavanje idealne tjelesne težine. Neke od njih predložimo kao moguć način za izračunavanje:

a) Indeks po Queteletu (Katelu): izračunava se na osnovi težine tijela i visine tijela

Težina tijela u gramima : visinom tijela u centimetrima

Rezultat je količina grama na centimetar visine, a na osnovi rezultata iz tablice 7. Vidljivo je kakva je težina.

Tablica 7. Količina grama na centimetar visine

	Muškarci	Žene
normalna težina	350 – 450	325 – 375
mršav, ispod	300	300
debeo, iznad	450	400

b) Indeks po Kartaševu: ovaj se indeks izračunava na osnovi visine tijela i koeficijenta za određene konstitucionalne elemente različite za spolove:

Tablica 8. Koeficijenti za određene konstitucije

	muškarci (K1)	žene (K2)
Normalan	70	48
Uskogrudan	76	54
Širokogrudan	64	42

■ za muškarce visine od 155 do 195 cm

$$\text{težina tijela} = 0,8 \times \text{visina tijela} - K1$$

■ za žene visine od 150 do 180 cm

$$\text{težina tijela} = 0,65 \times \text{visina tijela} - K2$$

Ako se indeks razlikuje za:

- manje od 5% = odlična težina tijela
- manje od 10% = dobra težina tijela
- više od 10% = loša težina tijela

c) Indeks po Jonesu vodi računa i o dobnim razredima, te za dobnu skupinu:

- od 14 do 18 godina glasi

$$\text{visina} - 100 - \frac{\text{visina} - 125}{2} = \text{idealna težina}$$

- iznad 18 godina glasi

$$\text{visina} - 100 - \frac{\text{visina} - 150}{4} = \text{idealna težina}$$

U prosjeku, ovisno o spolu u ljudskom organizmu nalazi se bitna i nebitna mast u određenoj količini (%). Ako znamo osobnu težinu možemo izračunati količinu bitne i nebitne masti te sumu masti u organizmu koristeći se tablicom 9.

Tablica 9. Količina masnog tkiva u organizmu*

	Muškarci (cca 70 kg)	Žene (cca 58 kg)
Bitne masti	2 % ili 1,5 kg	1,7 % ili 1 kg
Nebitne masti	17 % ili 12 kg	25,9 % ili 15 kg
Suma masti	19 % ili 13,5 kg	27,6 % ili 16 kg

*) Prema R. Medved (1987).

Primjer: Ako osoba muškog spola teži 85 kg i želi izračunati sumu masti u organizmu iz gornjih podataka, vidljivo je da je to 19 % od težine tijela.

$$\begin{aligned} \text{Suma masti} &= 19 \% \text{ od } 85 \text{ kg} = 16,15 \text{ kg} \\ \text{Bitne masti} &= 2 \% \text{ od } 85 \text{ kg} = 1,7 \text{ kg} \\ \text{Nebitne masti} &= 17 \% \text{ od } 85 \text{ kg} = 14,45 \text{ kg} \end{aligned}$$

Po izračunavanju idealne težine tijela i količine masti u organizmu, ako smo se odlučili samostalnim ciljanim vježbanjem vršiti redukciju mekih tkiva u organizmu (potkožnog masnog tkiva) ili pak povećanje tjelesne mase (pri tome mislimo na mišićnu masu), olakšavamo si programiranje, a tijekom izvršenja programa možemo usmjeravati transformacijski proces u željenom smjeru.

Postotak potkožnog masnog tkiva možemo utvrditi na osnovi sume četiri kožna nabora NABSUB, NABTRI, NABBIC, NABSIL . Suma kožnih nabora nam kazuje da li smo u prosjeku i koliko odstupamo od prosjeka (vidi tablicu 9).

Tablica 10. Suma nabora - postotak potkožnog masnog tkiva*

Muškarci 17 - 29 god.				Žene 16 - 29 god			
Σ NAB	%PM T	Σ NA B	%PM T	Σ NA B	%PMT	Σ NA B	%PMT
15	4,8	105	28,2	15	10,5	105	37,1
20	8,1	110	28,8	20	14,1	110	37,8
25	10,5	115	29,4	25	16,8	115	38,4
30	12,9	120	30,0	30	19,5	120	39,0
35	14,7	125	30,5	35	21,5	125	39,6
40	16,4	130	31,0	40	23,4	130	40,2
45	17,7	135	31,5	45	25,0	135	40,8
50	19,0	140	32,0	50	26,5	140	41,3
55	20,1	145	32,5	55	27,6	145	41,8
60	21,2	150	32,9	60	29,1	150	42,3
65	22,2	155	33,3	65	30,2	155	42,8
70	23,1	160	33,7	70	31,2	160	43,3
75	24,0	165	34,1	75	32,2	165	43,7
80	24,8	170	34,5	80	33,1	170	44,1
85	25,5	175	34,9	85	34,0		
90	26,2	180	35,3	90	34,8		
95	26,9	185	35,6	95	35,6		
100	27,6	190	35,9	100	36,4		

*) Prema Durlin and Womersley (1974).

Po mjerenju kožnih nabora dobivene rezultate možemo usporediti s rezultatima iz tablica 11 ili 12 ovisno o spolu. U kojoj su srednje vrijednosti za svaki kožni nabor ili sumu kožnih nabora dobiveni na studentskoj populaciji Sveučilišta J.J. Strossmayera u Osijeku. Sumu nabora možemo usporediti i s podacima Durlina i Womersley-a (vidi tablicu 10).

Na osnovi rezultata dosadašnjih istraživanja i osobne provjere u praksi za procjenu slijedećih motoričkih dimenzija, koordinacije, agilnosti, eksplozivne snage, repetitivne snage, fleksibilnosti, brzine frekvencije pokreta predlažemo primjenu baterije od osam testova, čiji su reprezentanti predloženi testovi:

MKTKK3	- okretnost s palicom
MAGKUS	- koraci u stranu
MFEDSM	- skok u dalj s mjesta
MRCDDT	- podizanje trupa iz ležanja na leđima
MRLDCT	- duboki čučnjevi s opterećenjem
MRABPT	- bench press
MFLPRR	- pretklon u sjedu raznožnom
MBFTAP	- taping rukom

Na navedene motoričke dimenzije može se utjecati u kvalitativnom i kvantitativnom smislu na direktan i indirektan način kontinuiranim radom, odgovarajućim intenzitetom i trajanjem kinezioloških stimulusa. Detaljan opis mjernih instrumenata i načina provođenja mjerenja nalazi se u literaturi*.

Testiranjem uvedemo podatke u karton i sami ih standardiziramo na slijedeći način. Statističkom obradom za određivanje osnovnih parametara funkcija distribucija varijabli izračunamo osnovne deskriptivne parametre (X_A i SIG) koji su kriterij za procjenu inicijalnog, tranzitivnog i finalnog stanja. Rezultate pretvaramo u metriku u kojoj se mogu međusobno komparirati. Student sam izračunava Z - vrijednost po formuli, u kojoj je Z_{IS} - standardizirani rezultat,

$$Z_{IS} = \frac{X_{i IS} - X_{A IS}}{SIG_{IS}}$$

$X_{i IS}$ - osobni rezultat u testu, $X_{A IS}$ - aritmetička sredina svih rezultata te varijable, SIG_{IS} - standardna devijacija te varijable. Z - vrijednost je kriterij za svaku varijablu posebno, a suma svih Z - vrijednosti postaje kriterij za praćenje efekata transformacijskih procesa u totalu. Suma svih Z_{IS} - vrijednosti izračunava se po formuli

$$Z_{scor IS} = \sum Z$$

*) Časopisi "Kineziologija"

Mraković M., V. Findak: Konceptija metodologije rada. Delegatski bilten br. 82, Zagreb 1986.

gdje je $Z_{scor\ IS}$ - standardna vrijednost rezultata svake varijable posebno u inicijalnom stanju. Rezultati tranzitivnog stanja izračunavaju se po formuli

$$Z_{TS} = \frac{X_{i\ TS} - X_{A\ IS}}{SIG_{IS}}$$

gdje je Z_{TS} - standardizirani rezultat tranzitivnog stanja, $X_{i\ TS}$ - osobni rezultat određene varijable u tranzitivnom stanju, $X_{A\ IS}$ - aritmetička sredina svih rezultata te varijable, SIG_{IS} - standardna devijacija svih rezultata te varijable u inicijalnom stanju. Suma svih Z_{TS} - vrijednosti izračunava se po formuli

$$Z_{scor\ TS} = \sum Z_{i\ TS}$$

gdje je $Z_{i\ TS}$ - standardna vrijednost rezultata svake varijable posebno u tranzitivnom stanju. Za svako slijedeće tranzitivno stanje do finalnog koristit će se ista procedura.

Standardiziranje rezultata u testovima morfoloških karakteristika i motoričkih sposobnosti omogućuje:

- da se svaki rezultat mjerenja komparira u svako doba i kvantitativno utvrdi kako teče proces transformacija za svaku dimenziju antropološkog prostora posebno i u totalu,
- usmjeravanje procedure u željenom pravcu, biranje operatora, njihovu artikulaciju, odnosno programiranje rada.

Tablica 11. Prosječne vrijednosti morfoloških i motoričkih testova*

Studentice		
TEST	XA	SIG
TEŽTJ	59,65	8,49
VISTJ	165,51	6,15
NABNAD	14,92	4,87
NABLED	12,50	4,28
NABPAZ	11,08	4,37
NABBIC	7,50	3,97
Σ NAB	45,74	13,48
MKTKK3	6,84	1,30
MAGKUS	11,70	0,89
MFEDSM	173,69	17,01
MRCDDT	35,94	14,37
MRLDCT	15,41	8,36
MRABPT	20,16	8,68
MFLPRR	70,94	10,85
MBFTAP	32,72	3,04

*) Prema Gašparac i Vukić (1991).

Tablica 12. Prosječne vrijednosti morfoloških i motoričkih testova*

Studenti		
TEST	XA	SIG
TEŽTJ	77,68	10,47
VISTJ	178,94	6,67
NABNAD	11,21	5,39
NABLEĐ	11,93	5,24
NABPAZ	12,66	8,22
NABBIC	3,78	2,32
Σ NAB	39,86	18,41
MKTKK3	6,38	1,38
MAGKUS	10,64	1,20
MFEDSM	225,07	18,46
MRCDDT	43,01	16,59
MRLDCT	21,80	8,88
MRABPT	41,13	16,32
MFLPRR	64,57	10,51
MBFTAP	36,69	3,29

*) Prema Gašparac i Vukić (1991).

Standardizirane rezultate testiranja možemo usporediti s rezultatima studenata i studentica Sveučilišta J. J. Strossmayera u Osijeku (vidi tablice 11 ili 12 ovisno o spolu) na slijedeći način. Osobni rezultat u istom testu dijelimo standardnom devijacijom iz tablice 11 ili 12., a rezultat pokazuje udaljenost od prosječnog rezultata u pozitivnom ili negativnom smjeru.

Kada smo utvrdili funkcionalni, morfološki i motorički status, odredili stupanj radne sposobnosti uvažavajući razinu zdravstvenog statusa, polazeći od interesa polaznika, karakteristika antropološkog statusa, njegovih motoričkih znanja i motoričkih iskustava, profesor preporučuje studentu odgovarajuću programsku skupinu (po Kineziološkom modelu programiranja tjelesne i zdravstvene kulture na Sveučilištu): OKT, Rekreaciju, Šport ili Kineziterapiju.

Nakon odabira odgovarajuće programske skupine, po načelu svjesnosti sa svrhom razvoja individualnosti i kreativnosti studenata pristupamo planiranju i programiranju ciljanog programa. Student je kreator nastavno - trenažnog procesa (u okviru kojeg provodi transformacijsku proceduru), planer, programer i produkt utjecaja adekvatnih kinezioloških operatora na organizam, a profesor mu informacijama o metodologiji transformacijskih procesa, modalitetima energetske potrošnje, dijagnosticiranju, kontroli neposrednih i kumulativnih efekata i njihovoj valorizaciji pripomaže.

4. Planiranjem do željenog cilja

Pod utjecajem znanstveno - tehničkih dostignuća dolazi do transformacije pedagoškog procesa, a u okviru toga razvijaju se razne teorije i metodologije o planiranju i programiranju kako nastavnog procesa tako i športskog treninga. Postoji niz fundamentalnih znanosti koje pridonose pronalaženju optimalnog rješenja ovog problema. U našem području koristimo podatke nekih znanosti i znanstvenih disciplina kao što su biokemija, fiziologija, funkcionalna anatomija, kibernetika, biomehanika, pedagogija i dr.

Iz navedenog je vidljivo da suvremeni pristup tjelovježbi nije ostao u nekim uskim granicama znanstvenih spoznaja, što nam u praksi omogućuje da ovoj problematici pristupamo po kibernetičkom modelu upravljanja transformacijskom procedurom u nastavi tjelesne i zdravstvene kulture i izvan nje.

Možemo reći da se planiranje temelji na ulazu energije i informacija u sustav čovjek - okolina. Unutar sustava čovjeka dolazi do prijenosa i transformacije energije i informacija te njihova izlaza u okolinu pod utjecajem kinezioloških operatora. Protok energije i informacija je istovremen kroz lokomotorni sustav i sastavna su komponenta kineziološke aktivnosti. Balansirajući ulazom i izlazom energije biološki sistem ima sposobnost adaptacije na vanjske uvjete i na taj način postaje sastavni dio vanjske sredine.

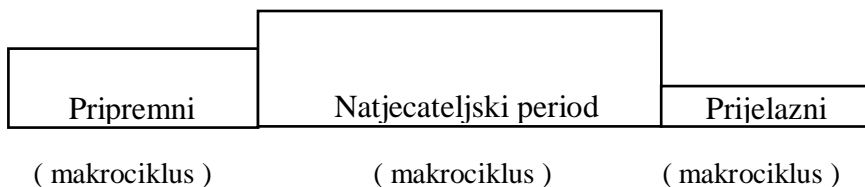
U planiranju i programiranju polazimo od rezultata dijagnosticiranja (snimanja inicijalnog stanja), postavljamo ciljeve, zadatke, kontrolne mjerne instrumente i normative, sredstva i metode rada, kineziološke operatore i intenzitet opterećenja za ostvarenje ciljeva i zadataka.

Postoji perspektivno, tekuće i operativno planiranje koje se u okviru željene kineziološke aktivnosti temelji na osmišljavanju faza, etapa, perioda, ciklusa, sata treninga i njihovih dijelova te pravilnom raspoređivanju trenažnih parametara (kvantitativnih pokazatelja intenziteta, trajanja i iteracija opterećenja i energetskog utroška) sukladno postavljenom cilju unutar kineziološke aktivnosti (programske skupine) za koju smo se opredijelili. Iz navedenog je vidljivo da je transformacijski proces sa svim svojim fazama i parametrima neprekidan promjenljiv cikličan proces podložan stalnim promjenama na osnovi procjene neposrednih kumulativnih efekata.

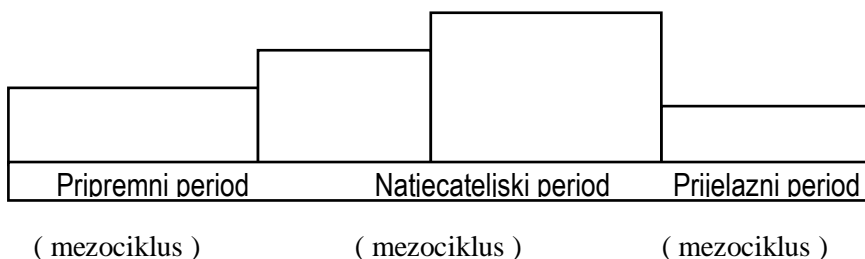
Nastavni proces na visokim učilištima možemo promatrati kao polimakrociklus u okviru kojeg postoji dva/četiri makrociklusa po godinu dana. Polazeći od godina studija kao da su one polimakrociklusi, možemo reći da imamo dva/tri makrociklusa u trajanju od četiri mjeseca, u kojima planiramo

mjesečne mezocikluse i tjedne mikrocikluse. No i ovako postavljene vremenske faze možemo detaljnije razraditi ovisno o programskoj skupini koju student izabere, te o organiziranom sustavu natjecanja studentske mladeži unutar visokog učilišta i izvan njega.

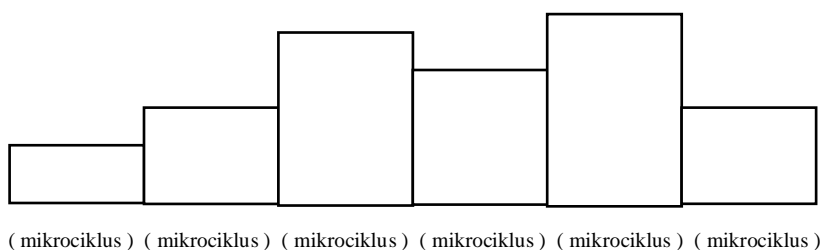
Primjer 4. 1 Okvirni prikaz polimakrociklusa



Primjer 4. 2 Okvirni prikaz mezociklusa



Primjer 4. 3 Okvirni prikaz mezociklusa



Na ovakav način postupno planirajući dolazimo do planiranja mikrociklusa koji su osnova, a najbitniji i najdetaljniji dio plana je sat treninga.

Sadržaj i broj sati treninga u mikrociklusu ovise o individualnim karakteristikama studenta i razine njegove pripremljenosti i uske športske specijalnosti. Postoji nekoliko tipova mikrociklusa i primjenjivi su u svim kineziološkim aktivnostima, a to su: pripremni, udarni, situacioni, natjecateljski i oporavljajući mikrociklus. Trajanje mikrociklusa je 5 do 10 dana pa i kraće, ovisno okineziološkoj aktivnosti i periodu u kojem se on nalazi. Nekoliko mikrociklusa čine mezociklus.

Kao što postoji nekoliko tipova mikrociklusa, tako postoji i nekoliko tipova mezociklusa kao što su: bazični, pripremno - kontrolni, situacijski, natjecateljski i prijelazni mezociklus koji u pravilu traju od 3 do 6 tjedana. Kao što mikrociklusi čine mezociklus, tako i mezociklusi služe kao blokovi u strukturi makrociklusa pa kažemo da imamo pripremni, natjecateljski i prijelazni blok (što nam odgovara samo za neke programske skupine).

Nije najbitnije isplanirati faze transformacijskog procesa, bitnije je odrediti kakvo opterećenje mora biti, to jest kakva njegova raspodjela i učestalost odgovara nama kao individui. Da li je to postupno povećanje i do kada da ide kao takvo, postoje li faze povremenog smanjivanja opterećenja. Ovo stoga što su reakcije organizma strogo individualne, a s gledišta optimalizacije nastavnog procesa/treninga predlažemo primjenu progresivno diskontinuiranog opterećenja, jer nam je cilj u što kraćem vremenskom periodu postići što bolje rezultate.

Kao što je bilo rečeno jedan od najbitnijih čimbenika za postizanje optimalnih efekata ciljanih programa je intenzitet tjelesne aktivnosti. S praktičnog stajališta potrebno je razlikovati unutarnji intenzitet, definiran kao reakciju različitih organa i sistema pri tjelesnoj aktivnosti i vanjski intenzitet koji je izražen brzinom kretanja, brojem serija i/ili ponavljanja i sl. Kao pokazatelj razine unutarnjeg intenziteta u tijelu pri utjecaju neke tjelesne aktivnosti je frekvencija srca (puls).

Izučavanjemvrste i intenziteta opterećenja (brzina trčanja), praćenjem reakcija kardiovaskularnog sistema, energetske potrošnje, na studentima Sveučilišta J.J. Strossmayer u Osijeku potvrdili smo već postojeće činjenice:

- ako se intenzitet povećava stupnjevito za svako novo opterećenje frekvencija srca se adaptira na novu razinu,
- da je primitak kisika proporcionalan s intenzitetom opterećenja te
- da se frekvencija srca povećava linearno s povećanjem kisika i intenzitetom opterećenja do granice anaerobnog rada.

Nakon izračunavanja osnovnih deskriptivnih parametara, inicijalnog stanja, izračunati su regresijski koeficijenti za:

- odnos frekvencije srca i opterećenja (brzina trčanja)

$$\begin{aligned}FS &= 0,4643 \times \text{cm/sek} + 32,10 \\ \text{cm/sek} &= 2,1496 \times FS - 68,53\end{aligned}$$

- odnos između opterećenja mjerog brzinom trčanja i vožnje biciklergometara u Watima

$$\begin{aligned}\text{Cm/sek} &= 1,293 \times W + 60,20 \\ W &= 0,77356 \times \text{cm/sek} - 4,57 \\ \text{"12 min"}(m) &= 13,5571 \times \text{PWC}_{170} - 1,22868 \\ \text{PWC}_{170} &= 0,08134 \times \text{"12 min"}(m) - 11,1714\end{aligned}$$

- odnos frekvencije srca i intenziteta (postotak maksimalnog primitka kisika)

za studentice

$$\begin{aligned}FS &= 1,27 \times \% \text{MPK} + 71,73 \\ \% \text{MPK} &= 0,79 \times FS - 56,65\end{aligned}$$

studenti

$$\begin{aligned}FS &= 1,33 \times \% \text{MPK} + 61,27 \\ \% \text{MPK} &= 0,75 \times FS - 45,91\end{aligned}$$

- odnos između potrošnje kisika i opterećenja u različitim metrikama

$$\begin{aligned}\text{MlO}_2 &= 0,15851 \times \text{cm/sek} - 9,62 \\ \text{Cm/sek} &= 6,309 \times \text{mlO}_2 + 60,73 \\ \text{MlO}_2 &= 4,4 \times \text{Km/h} - 9,6 \\ \text{Km/h} &= 0,227273 \times \text{mlO}_2 + 2,182 \\ \text{LO}_2 &= 0,20555 \times W + 0,13 \\ W &= (- 16,558) \times \text{LO}_2 + 76,805\end{aligned}$$

i na osnovi njih konstruirana je tablica intenziteta rada i tablica za doziranje opterećenja i energetskeg utroška.

Tablica 13. Intenzitet rada*

				Studenti
Intenzitet	Uvjetne jed.	FS u 15''	FS u min.	% MPK
Mali	1	27 - 29	108 - 116	35,30 - 41,18
	2	30 - 32	120 - 128	44,13 - 50,01
Srednji	3	33 - 35	132 - 140	52,95 - 58,83
	4	36 - 38	144 - 152	61,77 - 67,56
PAN				
Veliki	5	39 - 41	156 - 164	70,60 - 76,48
	6	42 - 44	168 - 176	79,42 - 85,30
Maksimalni	7	45 - 47	180 - 188	88,24 - 94,13
	8	48	197	97

*) Prema Gašparac i Vukić (1991).

Tablica 14. Intenzitet rada*

				Studentice
Intenzitet	Uvjetne jed.	FS u 15''	FS u min.	% MPK
Mali	1	28 - 30	112 - 120	28,33 - 35,00
	2	31 - 33	124 - 132	38,33 - 45,00
Srednji	3	34 - 36	136 - 144	48,33 - 55,00
	4	37 - 39	148 - 156	58,33 - 65,00
PAN				
Veliki	5	40 - 42	160 - 168	68,33 - 75,00
	6	43 - 45	172 - 180	78,33 - 85,00
Maksimalni	7	46 - 48	184 - 192	88,33 - 95,00
	8	49	196	98,33

*) Prema Gašparac i Vukić (1991).

U tablici intenziteta osim njegove veličine bilo opisne ili izražene u %MPK (maksimalnog primitka kisika), nalaze se frekvencije srca i uvjetne jedinice. Uvjetne jedinice nisu ništa drugo nego broj koji predstavlja neki raspon pulsa, a služi nam za preciznije planiranje mikrociklusa i kontrolu intenziteta tijekom sata treninga (za utvrđivanje ukupnog trenajnog opterećenja).

U svrhu preciznijeg doziranja intenziteta rada, opterećenja i energetskeg utroška mogu se za svakog studenta izračunati regresijski koeficijenti i načiniti njihove osobne tablice jer fiziološki odgovor organizma na tjelesni napor zavisi od čitavog niza vanjskih faktora i individualne reakcije

organizma. Stoga prikazane tablice 13, 14 i 15 promatrajmo usporedbe radi, a ne kao stvarne pokazatelje vašeg stanja ili nomograme za odabir odgovarajućeg intenziteta rada, opterećenje i energetske utrošak u optimalnom vremenskom intervalu.

Tablica 15. Doziranje opterećenja i energetske utroška*

	FS	cm/sek	Km/h	W	mlO ₂ /kg	MET
Hodanje	76,7	98,27	3,50	29,45	5,95	1,7
	79,6	104,89	3,78	34,57	7,00	2,0
	84,5	115,93	4,17	43,11	8,75	2,5
	89,4	126,97	4,57	51,65	10,50	3,0
	94,3	138,02	4,97	60,19	12,25	3,5
	99,2	149,06	5,37	68,73	14,00	4,0
	104,1	160,10	5,76	77,27	15,75	4,5
	109,0	171,14	6,16	85,82	17,50	5,0
	113,9	182,18	6,59	94,36	19,25	5,5
	118,8	193,22	6,96	102,90	21,00	6,0
Trčanje	123,7	204,26	7,35	111,44	22,75	6,5
	128,6	215,30	7,75	119,98	24,50	7,0
	133,5	226,34	8,15	128,52	26,25	7,5
	138,4	237,38	8,55	137,06	28,00	8,0
	143,3	248,42	8,94	145,60	29,75	8,5
	148,2	259,46	9,34	154,14	31,50	9,0
	153,1	270,50	9,74	162,68	33,25	9,5
	158,0	281,55	10,14	171,23	35,00	10,0
	162,9	292,59	10,53	179,76	36,75	10,5
	167,8	303,63	10,93	188,31	38,50	11,0
	172,7	314,67	11,33	196,85	40,25	11,5
	177,6	325,71	11,73	205,39	42,00	12,0
	182,5	336,75	12,12	213,93	43,75	12,5
	187,4	347,79	12,52	222,47	45,50	13,0
	192,3	358,83	12,92	231,01	47,25	13,5
	197,2	369,87	13,32	239,55	49,00	14,0
	202,1	380,91	13,71	248,09	50,75	14,5
	207,0	391,95	14,11	256,63	52,50	15,0

*) Prema Gašparac i Vukić (1991).

Kada imamo ovakve nomograme intenziteta i opterećenja, s lakoćom planiramo mikrocikluse i satove treninga po već navedenoj zakonitosti progresivno diskontinuiranog opterećenja. Iskustvena strana nam kazuje da kad

se primjenjuju manja opterećenja, ritam porasta i pada se kreće u omjeru 5 : 1 ili 5 : 2. Kod početnika ritam porasta i pada ide u omjeru 3 : 1, a kod naprednijih 4 : 1. Isti omjeri se primjenjuju i kod planiranja mezociklusa.

Primjer 4. 4 Okvirni prikaz mikrociklusa / mezociklusa



Napomena: Unutar oglednih modela nalaze se uvjetne jedinice, kao ogledni primjer, a Vi trebate pronaći one modele koji Vama na najbolji način omogućuju ostvarenje ciljeva i zadataka samostalnog ciljanog programa.

U tijeku sata treninga nakon izvršenog rada mjerimo frekvenciju srca palpatorno u vremenskom intervalu od 15" (sekundi) i množimo brojem 4. Dobivenu vrijednost usporedimo s rezultatima u tablicama 13 ili 14, ovisno o spolu. Iz tablica 13 ili 14 vidljivo je, ako vršimo neki mišićni rad u nekoj određenoj frekvenciji da radimo s nekim postotkom MPK i kakav je intenzitet rada: mali, srednji, veliki ili maksimalni. Iz tablice 15 možemo izračunati energetske trošak na bazi mlO₂ po slijedećoj formuli:

$$\text{mlO}_2 \times \text{težina tijela} \times \text{vrijeme (u minutama)} : 200 = \Sigma \text{Kcal (za taj rad)}$$

Nameće se pitanje da li radimo u aerobnim ili anaerobnim uvjetima rada. Pa ako pogledamo u tablicu 13. ili 14. (ovisno o spolu), vidimo da svaki rad ispod 70% MPK je rad u aerobnim uvjetima, a svaki rad iznad 70% je rad u anaerobnim uvjetima. Dakle ovisno o tome s kojim postotkom MPK i u kojem vremenu vršimo neki rad, kažemo da radimo u aerobnim ili anaerobnim uvjetima rada.

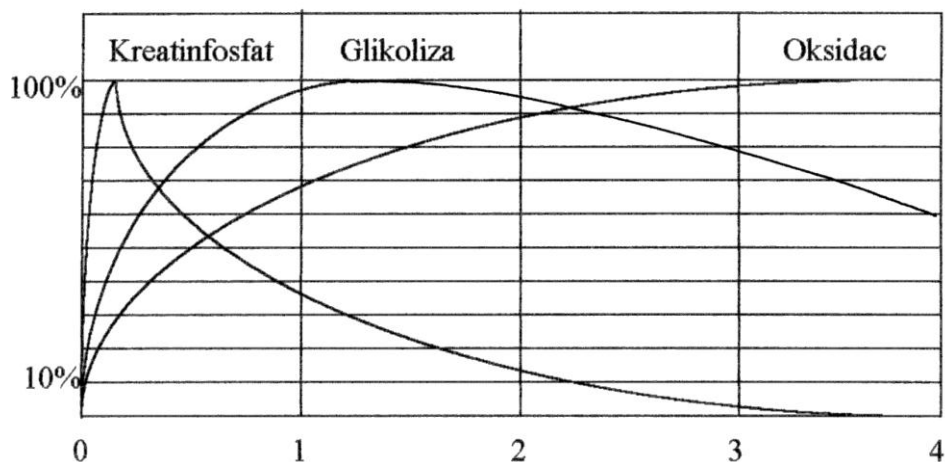
Anaerobni rad dijelimo na anaerobno alaktatni i anaerobno laktatni rad. Anaerobno alaktatni rad je svaki onaj rad maksimalnog intenziteta u trajanju 2-3 sekunde ili 6 - 8 (20) sekundi koji kao energetske osnove koriste ATP (kojega u organizmu ima relativno malo) ili KP i sintezu njegovih fosfatnih grupa s ADP.

Aerobno laktatni rad je svaki onaj rad velikog ili submaksimalnog intenziteta u trajanju od cca 20 - 40 sekundi koji kao energetske komponentu koristi ugljikohidrate, to jest koji se odvija na bazi fermentne razgradnje ugljikohidrata (glikogen/glukoza) do mliječne kiseline, a dio energije se koristi za obnavljanje ATP-a. Nusprodukte anaerobno alaktatne frakcije organizam "isplaćuje" u prvih 30 sekundi oporavka, a anaerobno laktatne frakcije u nekoliko minuta pa do pola sata oporavka. Za razliku od anaerobnog rada aerobni rad u osnovi je rad koji kao energetske osnovu koristi ugljikohidrate i slobodne masne kiseline u nekom vremenu dužem od gore naznačenog i s intenzitetom ispod 70% MPK.

Tablica 16. Energetske razgradnje

Anaerobno Alaktatni	1. ATP = ADP + PI + slobodna energija 2. KP + ADP = Kreatin + ATP	cca 2 - 3" cca 6 - 8" (- 20)
Anaerobno Laktatni	3. Glikogen/glukoza + PI + ADP → laktati + ATP	cca 20 - 40"
Aerobni Rad	Glikogen/glukoza, slobodne masne kiseline + PI + ADP + O ₂ → CO ₂ + H ₂ O + ATP	bez prekida

Tablica 17. Promjena intenziteta biokemijskih procesa, izvora energije za mišićnu djelatnost, u zavisnosti od trajanja aktivnosti*



Aplikacijom kinezioloških operatora (vježbi) vršimo rad koji je mjerljiv kao što je mjerljiva i potrošnja energije. Tjelesnim vježbanjem (mišićnim radom) ne treniramo samo mišiće, respiratorni i kardiovaskularni sustav već i primitak, mobilizaciju i transport energetske tvari u organizmu.

Metabolizam je izmjena tvari i energije u tijelu, konstantno dinamičko stanje u tijeku kojeg se vrši izgradnja biološki važnih spojeva iz dva izvora:

- prvi izvor su sirovine unesene putem hrane,
- a drugi izvor su sirovine koje organizam sam stvara.

Sirovine unesene putem hrane su ugljikohidrati, bjelančevine i masti. Ovisno o razini tjelesnog rada mijenjaju se i proporcije pri unosu navedenih energenata povećanjem jednog, smanjenjem drugog energenta.

Poslužimo se i niže navedenim modificiranim tablicama 18. i 19. Za doziranje intenziteta rada, opterećenja i izračunavanje energetskog utroška (modifikacija Cooper-ovih tablica) koje nam mogu pripomoći u planiranju i programiranju ili kao pokazatelji za procjenu tranzitivnih i kumulativnih efekata transformacijskog procesa u okviru programske skupine - Rekreacija.

*) Prema N. I. Volkovu (1964).

Tablica 18. Bodovne vrijednosti za brzinu trčanja i energetski utrošak*

Bod	mlO ₂ /kg	MPK	Opterećenje				
			Km/h	cm/sek	W	Kpm/min	m/12min
1	16,2	1,134	6,0	167	79,1	484,2	1200
1	18,4	1,288	6,5	181	90,0	550,0	1300
2	20,6	1,442	7,0	194	100,6	615,7	1400
2	22,8	1,596	7,5	208	111,4	681,5	1500
2	25,0	1,750	8,0	222	122,1	747,3	1600
3	27,2	1,904	8,5	236	132,8	813,0	1700
3	29,4	2,058	9,0	250	143,6	878,8	1800
3	30,3	2,212	9,5	264	154,3	944,5	1900
4	33,8	2,366	10,0	278	165,1	1010,3	2000
4	36,0	2,520	10,5	292	175,8	1076,0	2100
4	38,2	2,674	11,0	306	186,6	1141,8	2200
4	40,4	2,828	11,5	319	197,3	1208,0	2300
5	42,6	2,982	12,0	333	208,1	1273,3	2400
5	44,9	3,140	12,5	347	219,1	1341,0	2500
5	47,1	3,297	13,0	361	230,0	1408,0	2600
5	49,3	3,454	13,5	375	241,0	1474,9	2700
5	51,6	3,612	14,0	389	252,0	1542,3	2800
5	53,9	3,770	14,5	403	263,0	1610,0	2900
6	56,1	3,972	15,0	417	274,0	1676,8	3000
6	58,3	4,084	15,5	431	285,0	1743,9	3100
6	60,6	4,242	16,0	444	296,0	1811,3	3200
6	62,9	4,400	16,5	458	307,0	1878,3	3300
6	65,1	4,557	17,0	472	317,9	1945,8	3400
6	67,4	4,715	17,5	486	329,0	2013,3	3500
6	69,6	4,872	18,0	500	339,9	2080,3	3600
6	71,8	5,026	18,5	514	350,7	2146,1	3700
6	74,0	5,180	19,0	528	361,4	2211,9	3800
6	76,2	5,334	19,5	542	372,2	2277,6	3900
6	78,4	5,488	20,0	556	382,9	2343,4	4000
6	80,6	5,642	20,5	570	393,7	2409,1	4100
6	82,8	5,796	21,0	584	404,4	2474,9	4200

*) Modificirali prema Cooper-u (Gašparac, Vukić, 1994.)

Ako ste se služili Cooper-ovim tablicama, možda vam na ovaj način bude prihvatljivije.

Tablica 19. Bodovne vrijednosti za hodanje i trčanje 1600 m (1 milja) na trendmilu bez nagiba i energetski utrošak

Bod	t / min	cm / sek	Km / h	Kcal / min	IO ₂ / min	% MPK
6	6:00	444	16,000	19,02	3,804	126
6	6:10	432	15,600	18,53	3,706	123
6	6:20	421	15,200	18,04	3,608	119
6	6:30	410	14,800	17,55	3,510	116
5	6:40	400	14,400	17,06	3,412	113
5	6:50	390	14,000	16,57	3,314	110
5	7:00	381	13,600	16,08	3,216	106
5	7:15	368	13,200	15,59	3,118	103
5	7:30	356	12,800	15,10	3,020	100
5	7:45	344	12,400	14,61	2,922	97
4	8:00	333	12,000	14,12	2,824	94
4	8:15	323	11,600	13,63	2,726	90
4	8:30	314	11,200	13,14	2,628	87
4	9:00	296	10,800	12,65	2,530	84
4	9:20	286	10,400	12,16	2,432	81
4	9:40	276	10,000	11,67	2,334	77
3	10:00	267	9,600	11,18	2,236	74
3	10:30	254	9,200	10,69	2,138	71
3	11:00	242	8,800	10,20	2,040	68
3	11:30	232	8,400	9,71	1,942	64
2	12:00	222	8,000	9,22	1,844	61
2	12:45	209	7,600	8,75	1,746	58
2	13:30	198	7,200	8,24	1,648	54
2	14:15	187	6,800	7,75	1,550	51
1	15:00	178	6,400	7,26	1,452	48
1	16:15	164	6,000	6,77	1,354	45
1	17:30	152	5,600	6,28	1,256	42
1	18:45	142	5,200	5,79	1,158	38
1	20:00	133	4,800	5,30	1,060	35

*) Modificirali prema Cooper-u (Gašparac, Vukić, 1994.)

5. Primjeri realiziranih i okvirnih programa

Provođenje transformacijskog procesa uz pomoć samostalnih ciljanih programa stvaralački je proces, praktično eksperiment koji neprekidno traje, u tijeku kojega student neprekidno pronalazi i primjenjuje nova sredstva, metode

treninga, modele opterećenja, način procjene neposrednih i kumulativnih efekata treninga i na taj način usmjerava transformacijski proces u željenom smjeru.

Student vodi dnevnik rada u koji su uneseni identični osobni podatci kao i na osobnom kartonu. U dnevnik rada unosi slijedeće elemente: broj treninga, frekvenciju srca prije opterećenja (u trajanju od 15 sekundi), kineziološke operatore (vježbe), vrijeme rada, broj serija i ponavljanja, postotak opterećenja i frekvencije srca nakon aplikacije kinezioloških operatora.

Sa studentima Poljoprivrednog i Prehrambeno - tehnološkog fakulteta Sveučilišta J. J. Strossmayera u Osijeku, nastava je održavana prema već navedenom Kineziološkom modelu programiranja ... tijekom koje su studenti dobili osnovu za samostalno vježbanje nakon čega su napravljeni samostalni programi za nastavno i izvannastavno vježbanje.

U slijedećim primjerima navest ćemo isječke iz samostalnog ciljanog programa jedne studentice Prehrambeno - tehnološkog fakulteta, smjer Prehrambeno inženjerstvo, koja je po procjeni funkcionalnih, morfoloških i motoričkih pokazatelja izvršila usporedbu s podacima iz tablice 11., te po izračunavanju idealne tjelesne težine isplanirala samostalni ciljani program.

Provođenjem svog programa studentica je reducirala potkožno masno tkivo do željene tjelesne težine (- 9 kg za šest tjedana). Nazivi operatora i ostali podatci su autentični, a izgled dnevnika rada predložili su autori. Vidljiva je redukcija unosa kalorijske vrijednosti hrane do potrebne dnevne količine kalorija izračunate na osnovi primitka kisika (200 mlO₂ = 1 Kcal) po formuli:

$$\frac{\text{mlO}_2 \times \text{kg/TEŽTJ} \times 60 \text{ min} \times 24^{\text{h}}}{1000} = \sum \text{Kcal dnevno}$$

Predložena je postupna redukcija hrane po principu - 300 Kcal, + 200 Kcal od treninga do treninga, a ostvarena je na bazi trenutne potrebe organizma za unosom hrane (što je u ovom slučaju jedan od pokazatelja neposrednih trenažnih efekata).

Primjer 5.1 Isječak iz samostalnog ciljanog programa*

RB	FS	Kineziološki operatori	t ^o _{rada}	FS	S	P	UJ	ΣUJ	ΣKcal/ulaz	ort.p
1.	17	hodanje	20	25	2	1			2320	17/19
	17	vježbe oblikovanja ramena i ruke								
		- kruženje rukama	1	24	4	10				
		- podizanje ramena	1	25	4	15				
		-sklekovi	2,4	24	4	10				
	17	trup								
		-“velika vodenica”	1,2	19	4	10				
		-pretklon do 90°	3	20	4	10				
		-izdizanje trupa	2	22	4	8				
	17	noge								
	- čučnjevi	1,2	34	3	20					
	- skok u vis	1	30	4	8					
	-“tjeranje bicikla”	2	24	4	30					
2.	18	hodanje	30	22	2	1			2180	18/19
	17	vježbe oblikovanja ramena i ruke								
	17	- naizmjenično kruž.	2	22	4	8				
	17	-uzručenje s usponom	1	24	2	20				
	16	trup								
		- zaklon trupa	1,2	25	4	8				
	17	- sjesti-leći kratko	2	23	4	20				
	17	- sklekovi	1,1	29	2	15				
	17	noge								
		- savijanje	1	20	4	10				
17	- podizanje u boč. pol	1,2	22	4	15					
17	- savijanje u preponi	1,2	22	4	15					
7.	19	plivanje	30	24	6	1			1800	17/19
	17	vježbe oblikovanja ruke i ramena								
		- podizanje ramena	1,2	24	4	20				
		- sklekovi	3,1	24	4	12				

*) Autor programa Z. Štefančić (1990/91 šk. god.)

Student Poljoprivrednog fakulteta smjer Ratar VI stupanj, prva godina, u svom programu želio je poboljšati tonu mišića i pripremiti svoje tijelo za bavljenje rekreativnim “body building” - om te je i samostalno konstruirao dnevnik rada.

Primjer 5. 2 Isječak iz samostalnog ciljanog programa*

No	VJEŽBA	%	kg	TEMPO	P	S	Odm./sek	FS	FS
1	Oblikovanja	93,13		brzi	10	1	50	16	47
2	-za leđa-lat mašina povlačenje iza vrata	70,60	50	umjeren	10	1	30 - 40	16	39
		79,42	60	- // -	9	1	30 - 40	16	42
		85,30	70	- // -	8	1	30 - 40	16	44
	- vratilo dizanje iza vrata	85,30		umjeren	6	1	45	16	44
		85,30		- // -	3	1	45	16	44
	- veslanje	94,13	40	brzi	10	1	50	16	47
3	Preskakivanje konopca (izmjena nogu)	88,24		brzi	20	3	20	16	45
4	ruke – biceps bučice – izmjena - triceps dvoručni potisak	58,83	10	lagani	10	3	10	16	35
		44,13	15	spor	10	1	5 - 10	16	30
		- // -	20	- // -	9	1	5 - 10	16	30
		- // -	25	- // -	8	1	5 - 10	16	30
	vratilo potisak	50,01	/	- // -	7	1	50 - 60	16	32
		- // -	/	- // -	6	1	50 - 60	16	32
		- // -	/	- // -	5	1	50 - 60	16	32
5	trbušnjaci (obični)	76,48	/	umjeren	10	3	10	16	41
6	Prsa Smitova klupa ravna	61,77	30	spor	10	1	40 - 50	16	36
		67,56	40	- // -	8	1	40 - 50	16	38
		67,56	40	- // -	6	1	40 - 50	16	38

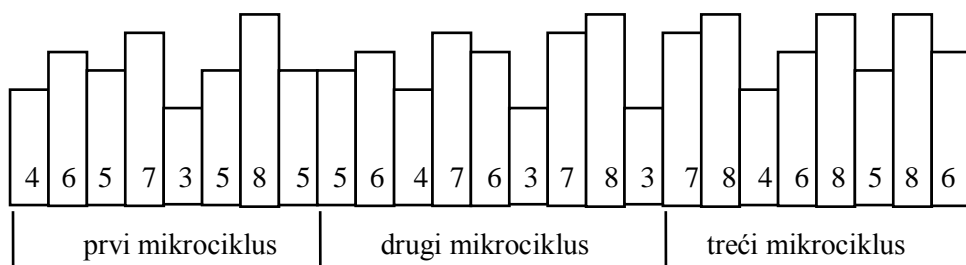
spor – mali
lagani – srednji
umjeren - veliki
brzi - maksimalan

*) Autor programa G. Bobić (1993/94. šk. god.)

Napomena: Provjerimo sebe pronalazeći nelogičnosti pri sačinjavanju ovog programa koristeći se priručnikom.

U slijedećem primjeru navodimo primjer samostalnog ciljanog programa bivšeg studenta Poljoprivrednog fakulteta, smjer Ratar, VI stupanj, kojem je cilj bio osvajanje prvog mjesta na prvenstvu Hrvatske u karateu 1994. godine. Program je produkt višegodišnje suradnje i osobnog usavršavanja u konstrukciji samostalnih ciljanih programa, što je vidljivo iz pristupa planiranju i programiranju i na kraju rezultiralo upisom na Višu trenersku školu pri Fakultetu za fizičku kulturu sveučilišta u Zagrebu.

Prikaz mezociklusa sastavljenog od tri mikrociklusa, intenzitet rada je izražen u uvjetnim jedinicama, na temelju osobne tablice intenziteta rada i doziranja opterećenja, konstrukcija dnevnika rada je individualna kao i izbor kinezioloških operatora.



Primjer 5. 3 Dnevni plan treninga u prvom i drugom mikrociklusu*

datum	Kineziološki operatori	S	P	t'	odm."	UJ	ΣUJ
7.12	Razvoj opće izdržljivosti						
	- trčanje	1		3		7	21
	- vježbe istezanja	1		7		4	28
	- vožnja biciklergometra 1/20"/2/30"/3/45"/2/30"/1	1	5	9	125	8	72
	u pauzi vježbe istezanja 1/45"/2/30"/3/30"/2/45"/1	1	5	9	150	8	72
	u pauzi vježbe istezanja 1/45"/2/45"/3/45"/2/45"/1	1	5	9	180	7	63
	u pauzi vježbe istezanja						
Ukupno uvjetnih jedinica						256	

datum	Kineziološki operatori	S	P	t'	odm.™	UJ	ΣUJ
8.12 jutro	Razvoj izdržljivosti						
	- istezanje	1	3	7		1	7
	- biciklergometra	2	1	10	180	5	50
	- istezanje	1	3	10		2	20
	- vijača	1	1	5	120	4	20
	- istezanje	1	3	5		2	10
Ukupno uvjetnih jedinica						107	
veće	Razvoj opće izdržljivosti						
	- trčanje (promjenljivim tempom)	1	3	5		5	45
	- istezanje	1	1	10		2	20
	Razvoj specifične izdržljivosti						
	- đako zuki	3	10	5	30	6	30

i tako dalje

datum	Kineziološki operatori	S	P	t'	odm.™	UJ	ΣUJ	
14.12 jutro	Razvoj opće izdržljivosti							
	- istezanje	1	1	7		2	14	
	- različiti poskoci u mjestu	1	8	5		4	20	
	- istezanje	1	1	7		2	14	
	a) specifična izdržljivost							
	- đako zuki - polako	3	6	4	45	4	16	
	- brže	3	6	4	45	6	24	
	- još brže	3	6	4	60	6	24	
	- najbrže	3	6	4	60	7	28	
	- uraken, đako zuki	3	6	5	45	5	25	
	b) joko geri, gekomi	3	6	3	30	4	12	
	kizami, đakozuki, mavaši	3	6	3	45	4	12	
	uširogeri, đakozuki	3	6	3	30	4	12	
	- istezanje	1	1	5		1	5	
	c) trčanje 2,5 Km							
	- istezanje	1	1	5		1	5	
	Ukupno uvjetnih jedinica						263	
veće	Snaga II	nisam odradio						

*) Autor programa D. Gajić, prvak R.Hrvatske u Karateu za 1994. g. u srednjoj kategoriji

Živi sustav (uključujući i čovjeka) posjeduje svoju specifičnost, svoju kvalitativnu određenost uz samo njemu svojstvenu individualnu reakciju, koja se tiče ne samo organizma u cjelini već i njegovih pojedinačnih organa, sistema, tkiva, stanica. Živi organizam predstavlja otvoreni sistem, vrlo složen prema svom funkcioniranju i reakcijama, za koji je karakteristično stanje pokretljive ravnoteže s okolinom. Pri uzajamnom djelovanju s okolinom živi sistem reagira po stohastičkom principu.

Stoga pri konstrukciji programa dužni smo izborom adekvatnih kinezioloških operatora, bez obzira na programsku skupinu, stvarati pretpostavke za učinkovit i svrsishodan optimalno reguliran odnos čovjeka i sredine u kojoj živi, voditi brigu o formi, opsegu i proporcijama tijela, ljepoti i estetskim potrebama jer to je prije svega briga o zdravlju svog organizma.

Svakim programom moramo prvenstveno utjecati na poboljšanje funkcionalnih sposobnosti, a to postizemo trčanjem, vožnjom biciklergometra, vožnjom bicikla u prirodi, plivanjem i td. Intenzitet rada mora biti oko praga anaerobnog rada (u tablicama 13. i 14., skraćenica PAN), a vrijeme rada od 2,5 / 3 minute pa do 15 / 20 minuta (do sada najbolji rezultati postignuti su vožnjom biciklergometra 2 x 6 minuta s različitim opterećenjem). Općepoznato je da se pri frekvenciji srca od 107 - 109 otkucaja masne kiseline ekstrahiraju i skupljaju ispod površine kože. Dakle želimo li reducirati potkožna meka tkiva, planirajmo tako i intenzitet rada (od 30 - 50 % od maksimalnog) da omogućimo njihovo lučenje kroz pore.

Najvažniji parametri trenažnog procesa su obujam i intenzitet opterećenja. Njihov međusobni odnos to jest pronalaženje optimalne kombinacije između ove dvije veličine (veliki obujam - mali intenzitet i obrnuto) ovisi razina športske pripremljenosti. Obujam opterećenja podijeljen je na mali, srednji, veliki i maksimalni. U svrhu lakšeg sagledavanja ovako iskazanih veličina pojašnjenje vezimo uz športske aktivnosti.

Mali obujam je karakterističan za trening koji je namjenjen isključivo razvoju snage. Odabiramo 3 - 6 vježbi u 9 serija s po 1 - 3 ponavljanja u seriji. U športskim aktivnostima u kojima su primarne brzina, izdržljivost, okretnost, ... najčešći je srednji obujam opterećenja. Vršimo odabir 6 - 12 vježbi od po 3 - 6 ponavljanja u seriji, a broj serija 6 - 9. Veliki obujam opterećenja preporučuje se u športovima u kojima je primarna izdržljivost. Tijekom rada izvodimo 9 - 12 vježbi od po 6 - 12 ponavljanja u seriji, a broj serija je 9 - 12. Maksimalni obujam opterećenja se primjenjuje na treninzima koji imaju stresni karakter. Tijekom rada izvodimo 9 - 12 vježbi od po 32 - 64 ponavljanja u seriji, a broj serija je 9 - 12.

Pod intenzitetom podrazumjeva se djelovanje opterećenja na športaša za vrijeme izvođenja određene vježbe. Športaš određuje intenzitet u postocima od maksimalnih vrijednosti u nekoj vježbi. Postoje slijedeće veličine intenziteta:

- mali - 30 - 50 %,
- srednji - 50 - 80 %,
- veliki - 80 - 100 %,
- maksimalni - 100 i više od 100 % (pokušaj postavljanja rekorda).

U treninzima kojima je svrha dopunski razvoj snage primjenjuje se mali i srednji intenzitet.

Mišići čovjeka i u stanju mirovanja nalaze se u napetosti koja, po mišljenju specijalista, osigurava njihovu stalnu pripravnost za proizvoljnu kontrakciju kao odgovor na voljne impulse. Takvo naprezanje nazivamo "tonus mišića". Tonus mišića daje odgovarajuću psihološku sigurnost čovjeku. Zahvaljujući njemu čovjek bolje osjeća različite utjecaje vanjske sredine, položaj tijela u prostoru, a kao posljedica toga je specifična psihološka stabilnost. Iz toga proizilazi da se mišići kao odgovor na djelovanje sila teže istežu, a zatim refleksno kontrahiraju, signalizirajući o tome središnjem živčanom sustavu koji postojano aktivira mišiće i rad svih ostalih organa i sustava (izuzimajući srce).

Kineziološkim operatorima (vježbama) ovisno o intenzitetu i trajanju aplikacije utječemo na razinu mišićnog tonusa i poboljšavamo razinu nervno - mišićne regulacije organizma. Ispoljavanje motoričkih sposobnosti kao što su snaga, brzina, koordinacija, izdržljivost, gipkost i td. Ovisi o kvaliteti nervno - mišićne regulacije. Razvoj motoričkih sposobnosti odvija se različitim trenažnim metodama kao što su:

- metoda maksimalnog i supermaksimalnog opterećenja s ciljem maksimalnog nadražaja centralnog nervnog sustava i postavljanja rekorda

50%	60%	70%	80%	90%	100%	105%	Rekordni broj
3	3	2	2	2	1	1	
priprema		maksimalno opterećenje				supermaksimalno opterećenje	

- metoda velikog opterećenja s ciljem maksimalnog nadražaja i razvojem mišićnih vlakana

50%	60%	70%	80%	90%	100%	80%	5
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
3	3	3	2	1	1	3	
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
priprema			maksimalni nadražaj		razvoj mišićne vlakana		

- metoda izometrijskog opterećenja koju karakterizira ispoljavanje snage i zavisi o izdržljivosti u snazi, a preduvjet je za razvoj eksplozivne snage

80%	90%	100%	90%	80%	80%	6 - 9
-----	-----	-----	-----	-----	-----	
						6 - 12 sek.

- metoda eksplozivnog opterećenja ustrojena je na primjeni 75 % - 90% opterećenja s 3 - 6 ponavljanja, 6 - 9 serija za svaku od 9 vježbi,

- metoda opterećenja u srednjoj zoni intenziteta

40%	50%	65%	75%	85%	65%	3
-----	-----	-----	-----	-----	-----	
3	3	3	2	1	3	
-----	-----	-----	-----	-----	-----	
priprema		snaga s prevaliranjem brzine				

40%	50%	65%	75%	85%	65%	5
-----	-----	-----	-----	-----	-----	
10	10	12	8	3	3	
-----	-----	-----	-----	-----	-----	
priprema		izdržljivost u snazi				

- metoda razvoja izdržljivosti u snazi primjenjuje se kod povećanja mišićne mase, za razvoj psihomotoričkih funkcija od kojih zavisi ispoljavanje snage u režimu izdržljivosti, metoda ima sljedeću strukturu:

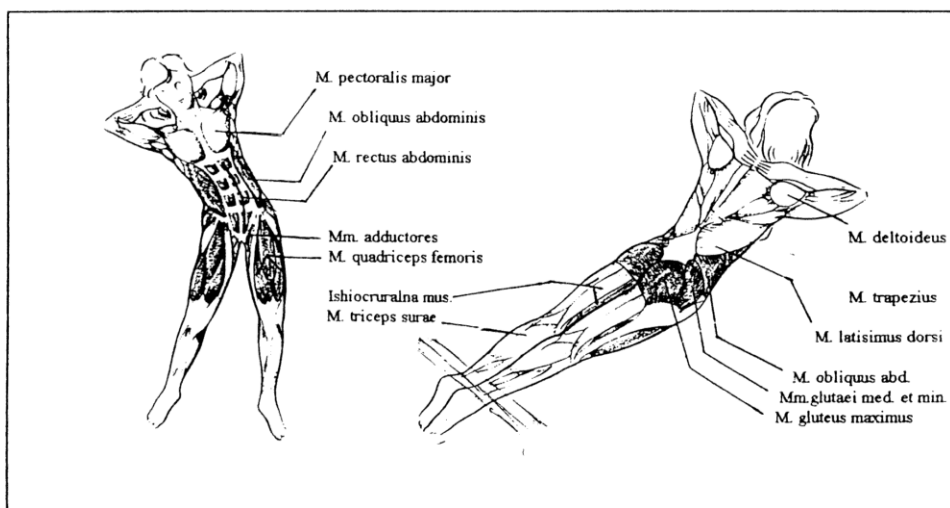
30%	40%	55%	75%	85%	65%	6 - 9
-----	-----	-----	-----	-----	-----	
10	10	10	8	6	max	
-----	-----	-----	-----	-----	-----	
priprema		lokalni trenign snage				

Pravilna primjena navedenih metoda uključuje u rad maksimalan broj mišićnih vlakana, povećava psihomotoričke sposobnosti i mišiću moć pokreta. Ista metodika može se primjenjivati u svim športskim aktivnostima gdje prevalira snaga, brzina ili izdržljivost.

Pokušajmo izrečene znanstvene istine primjeniti i u svojim programima bez obzira kojoj programskoj skupini pripadali. Tekstom koji slijedi želimo vas usmjeriti kako pravilno načiniti osobni program. U programima za “lijepu figuru”, fitness i rehabilitacijskim programima opterećenje dijelimo u dve razine i to tako da su na prvoj razini opterećenja od 30 - 50 %, a na drugoj razini od 50 - 70 %, dok u rekreativnom body buildingu opterećenja idu od 40 - 60 % (za koje kažemo da je uvod u natjecateljski body building) i 60 - 80 % od maksimalnog. Postotak opterećenja u športu raznovrstan je ovisno o motoričkoj sposobnosti na koju želimo utjecati trenajnim procesom.

Pri odabiranju vježbi u bilo kojem programu polazimo od dijelova tijela na koji vježbanjem želimo utjecati, funkcije mišića tih dijelova tijela, osovina i kuteva u kojima se kretnje vrše, jer u svakoj kretnji određeni broj mišića izvršava tu kretnju, a određeni broj mišića pripomaže pri vršenju te kretnje. Vježbe mogu biti sa i bez pomagala, sve ovisi o vašim osobnim motoričkim znanjima i dostignućima.

Primjer 5. 4 Okvirni program za zdravlje i “lijepu figuru”



Primjer 5. 4. 1 Odaberi mišićne grupacije i broj vježbi te odredi opterećenje

Mišićne grupacije	Mišićna skupina	Broj vježbi po mišićnoj skupini	Broj vježbi u programu	Opterećenje			
				Br. ser.	Br. pon	% I	% II
Ruke I rameni pojas							
Grudni koš							
Struk							
Noge							
UKUPNO							

Primjer 5. 4. 2 Specifične kretnje i osobita funkcija muskulature koja izvršava zadatak

Mišići	Mogućnostkretnje u odnosuna osovinu zgloba	Glavna funkcija u karakterističnom odvijanju pokreta	Važna sporedna funkcija	Pomoćna muskulatura
Ravna trbušna muskulatura (M. rectus abd.) Kosa trbušna muskulatura (Mm. Obliqui abd.) Opružaci leđa (M. erector spinae) Glutalni veliki mišić (M. glutaeus max.)	Savijanje tijela naprijed Savijanje tijela bočno i rotacija Savijanje tijela unazad (istezanje leđa) Istezanje prednjeg dijela kuka	Jačanje prednje donje strane trupa Učvršćivanje toraksa sa kukovima		Muskulatura ruku, ramenog pojasa i bokova
Mali glutalni mišić (Mm. Glutaei med. et min.) Adduktorska grupa (Mm. adductores)	Abdukcija u zglobu kuka Addukcija nogu i unutarnja rotacija	Učvršćivanje kukova Statika gornjeg dijela natkoljenice		Muskulatura trupa
Prednja loža natkoljenice (M. quadriceps fem.)	Ekstenzija u zglobu kuka	Odras pri hodanju i trčanju	Stabilizacija koljena	Mm. ischiocrurales
Zadnja loža potkoljenice (M. gastrocnemius, Mm. tibialis ant.)	Pokretanje u gornjem i donjem dijelu skočnog zgloba	Učvršćivanje skoč. zgloba kod opt. (osobito donjnjeg)	Ispravno držanje stopala	Duboka muskulatura potkoljenice

Primjer 5. 4. 3 Opis vježbi i opterećenje

Mišićne grupacije	Kineziološki operatori	Redni broj	Opterećenje			
			Br.ser.	Br.pon.	% I	% II
Kukovi	-prednoženje iz sjeda	1	1 - 4	10 - 15	30 - 50	50 - 70
	-savijanje nogu u ležanju	2		15 - 25		
	-odnoženje iz ležanja	3		10 - 20		
Natko-ljenica	-zanoženje iz ležanja	4		10 - 15		
	-prednoženje iz ležanja	5		10 - 15		
	-sunožno prednoženje iz sjeda	6		15 - 30		
	-čućnjevi s predručenjem	7		8 - 15		
	-zibovi u ispadu	8		8 - 15		
	-raznoženje u prednosu iz ležanja	9		15 - 30		
	-zasuci u pretkl. raznožnom	10	1 - 4	8 - 15	30 - 50	50 - 70
	-škarice okomite u sjedu	11		8 - 15		
Trup	-otkloni iz raznoženja	12		8 - 15		
	-kruženje nogama u sjedu	13		8 - 15		
	-zasuci u sijedu raznožnom s odručenjem	14		15 - 30		
	-podizabnje trupa iz ležanja na leđima	15		8 - 15		
	-ruke na potiljku, pretklon pravo iz raznoženja	16		12 - 25		
	-iz ležanja, ruke na potiljku, noge savijeno, podizanje trupa do sjeda	17		8 - 15		
	-prednos niski iz ležanja, jednonožno prednoženje	18		8 - 15		
Trup	-kruženje glavom	19	1 - 4	8 - 25	30 - 50	50 - 70
	-čeonni krugovi	20		12 - 25		
	-stražnji sklekovi uz stolicu	21		8 - 15		
Ruke	-kruženje ramenima	22		15 - 30		
	-sklekovi u uporuz za tijelom	23		6 - 15		
Ramena	-iz ležanja, noge savijene 90°					
	podizanje trupa osloncem na pleća	24		12 - 25		
	-upor prednji osloncem na koljena, sklekovi	25		8 - 15		
	-sjed osloncem na ruke, noge savijeno, podizanje kukova	26		8 - 15		

Primjer 5. 4. 4 Slikovni prikaz navedenih vježbi



Isplanirajmo makrociklus, mezociklus i mikrocikluse koristeći se već ispisanim tekstom u ovom priručniku.

Primjer 5. 4. 5 Primjer dnevnog plana treninga

Broj tren.	Vježba broj	t' rada	Br. ser	Br. pon	Plan %j	FS u 15''	Odmor u sek.	Ost %	ΣKcal za rad	Napomena
1.	- trčanje u prirodi	10,0	2	1	45		180/180			Ukupno vrijeme rada ili $\Sigma t' = t' \text{rada} + \text{odnmor} = \mathbf{25.5 \text{ minuta}}$ ΣKcal za trening = ovisno o FS
	- vježbe:									
	1	0,5	1	15	30		30			
	6	1,0	2	15	40		45/45			
	3	0,5	1	10	30		30			
	9	1,0	2	15	40		45/45			
	11	1,0	2	10	40		45/60			
	4	0,5	1	10	30		45			
2.	-trčanje brz. 6 km/h	12,0	4	1	50		2'/2'/2'/1			$\Sigma t' = \mathbf{30 \text{ minuta}}$
	- vježbe:									
	20	1,0	2	12	35		45/45			
	12	0,5	1	10	30		30			
	16	1,5	3	15	45		30/45/45			
	7	1,0	3	8	50		45/45/30			
	8	1,0	1	15	35		60			
	6	1,0	2	15	40		30/30			
3.	- trčanje 2,22 m/sek	12	2	2	55		300			i tako dalje

Iz navedenog prikaza dnevnog plana treninga vidimo prazne stupce u koje ispisujemo podatke poslije treninga i vršimo kontrolu, koliki je planirani i ostvareni intenzitet, te izračunavamo energetske potrebe na slijedeći način koristeći tablice 13 ili 14 i 15:

$$FS \text{ za neki rad} = \text{mlO}_2 \times \text{težtj/kg} \times t' \text{rada} : 200 = \Sigma \text{Kcal}$$

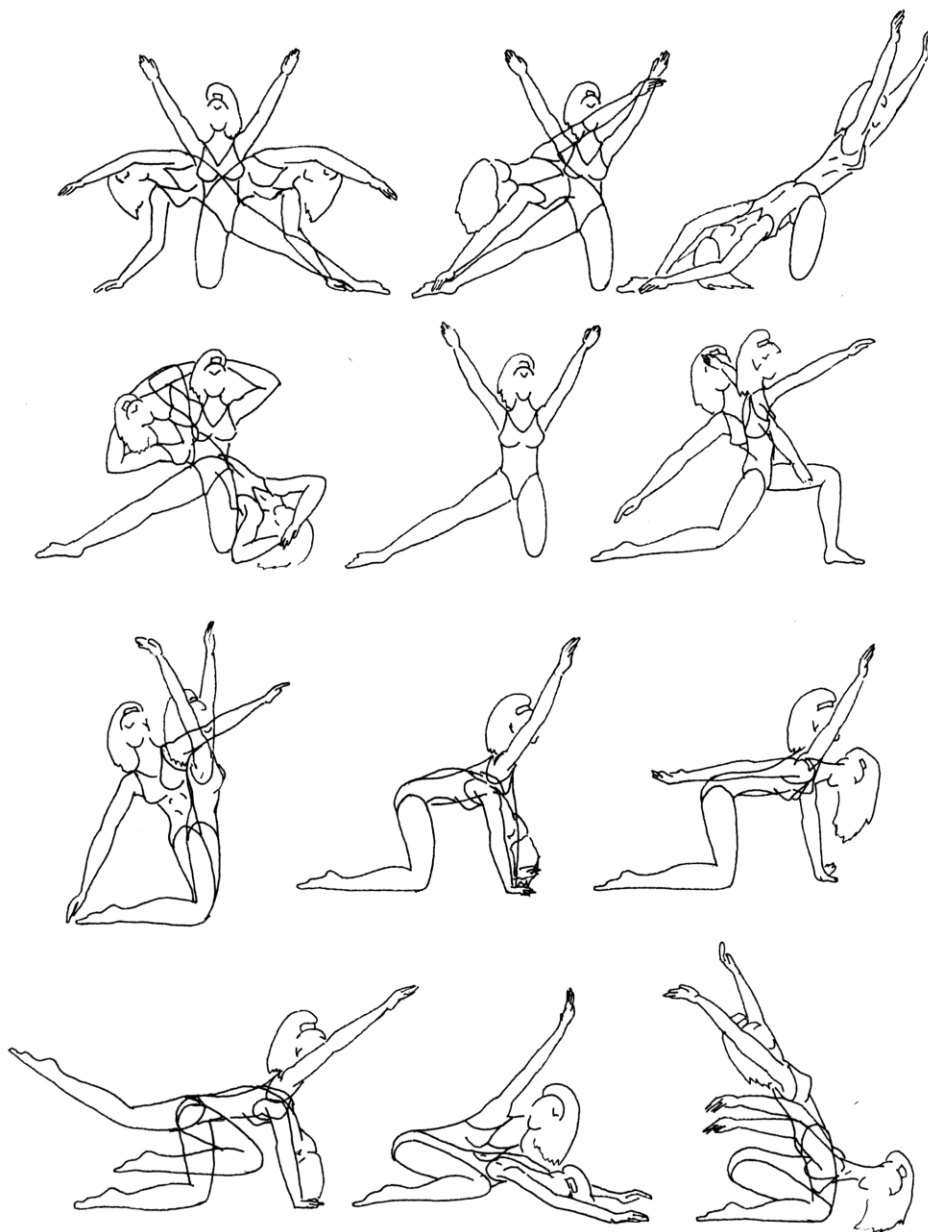
Ako smo trčali u intenzitetu od 45 % MPK, očekivana FS je 120 do 128 otkucaja (vidi tablice 13 ili 14, ovisno o spolu), a ostvarili smo puls od 128 otkucaja (što je 5 % iznad planiranog, nazivamo dozvoljenim odstupanjem). U tablici 15 vidimo da se pri toj FS troši 21,00 mlO₂/kg i tako smo dobili potrebne elemente za računanje

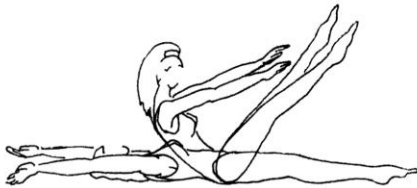
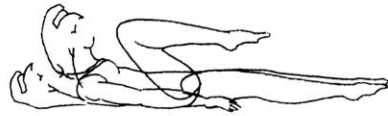
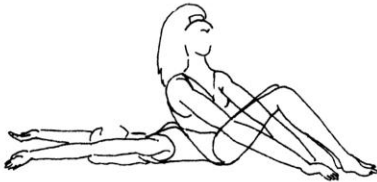
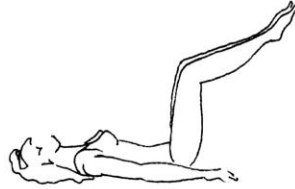
$$21,00 \times 70 \times 10 : 200 = 73,5 \text{ Kcal}$$

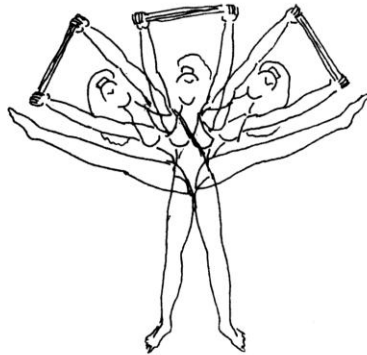
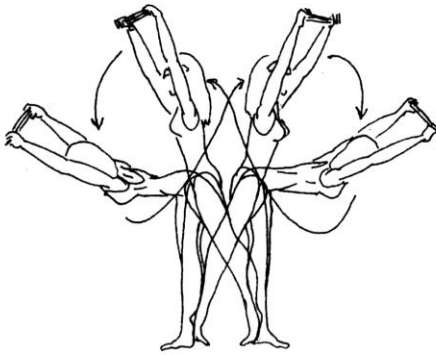
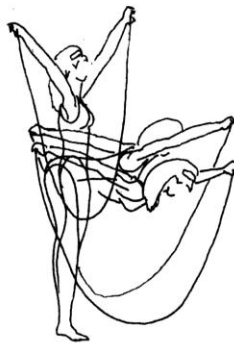
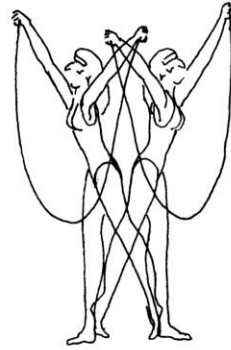
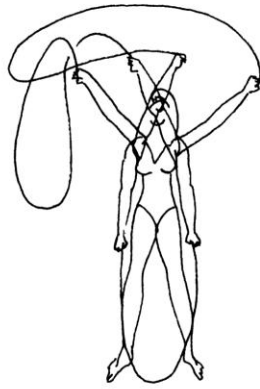
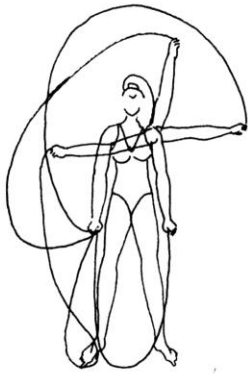
Što bi značilo da smo za trčanje potrošili 73,5 Kcal i kad tako izračunamo za svaku vježbu, dobijemo ukupnu kalorijsku potrošnju u tom treningu. Ovakav

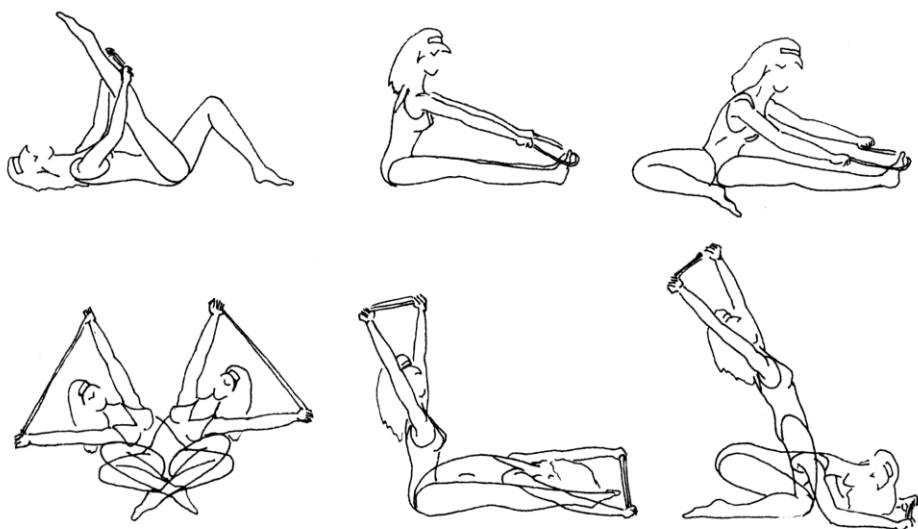
način računanja energetske potrošnje moguće je primijeniti svim kretanjama u tijeku dana.

Primjer 5. 4. 6 Primjeri sastavljanja osobnih kompleksa vježbi





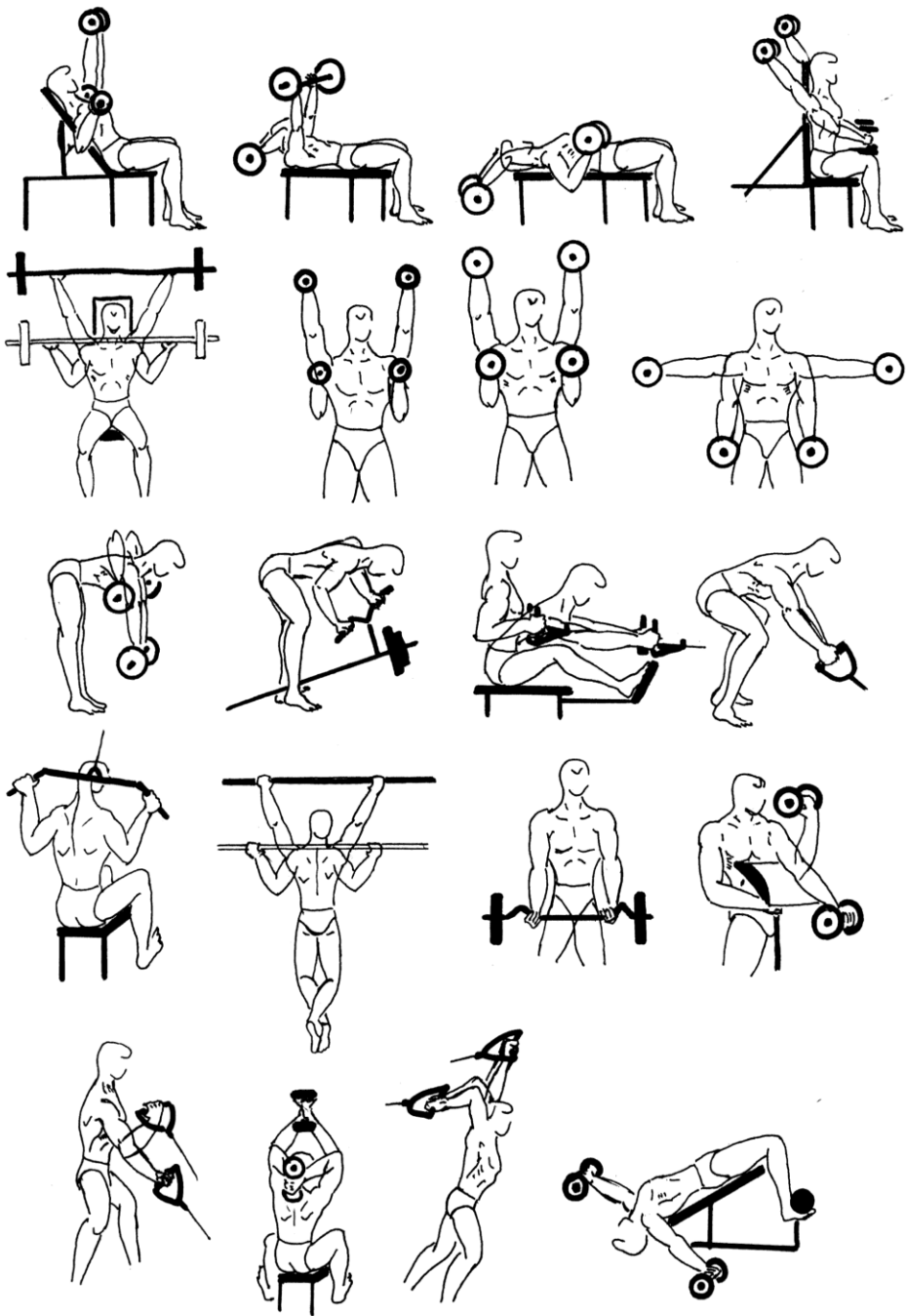


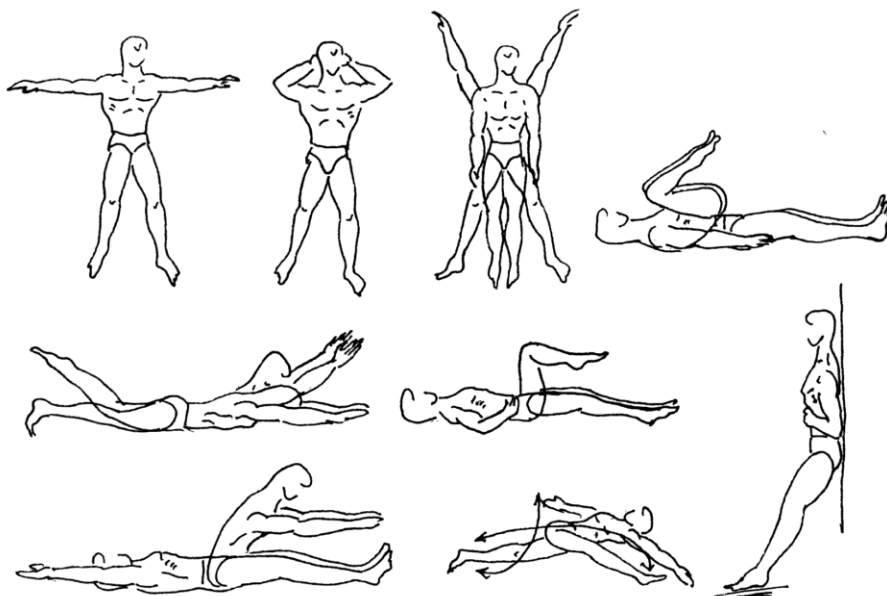


Živimo u vremenu kada se otvara sve više vježbališta tipa “fitness” u kojima se vježba samostalno ili skupno, pa tako i mi možemo provoditi svoj program za “lijepu figuru” ili neki drugi program.

Primjer 5.5 Primjer sastavljanja osobnog kompleksa vježbi za fitness







U fitness prostoru možemo ga provoditi tako da broj vježbi bez opterećenja i broj vježbi s opterećenjem u tijeku jednog treninga mora biti raspoređen slijedećim redoslijedom:

- 25 % vježbi bez opterećenja (utega),
- 50 % vježbi s opterećenjem i
- 25 % vježbi bez opterećenja.

Fitness nije samo vježbalište. Specifičnost fitnessa je u tome što na jednom mjestu možemo vršiti procjenu inicijalnog stanja i tranzitivnih stanja transformacijskog procesa (utjecaj kinezioloških operatora na razvoj funkcionalnih i motoričkih sposobnosti), to jest pratiti trenajne efekte i usmjeravati trening ka željenom cilju. Samostalno vježbanje u takvim prostorima radi neupućenosti u ispravan način vježbanja često je pogrešno i može samo štetno djelovati na naš organizam (prvenstveno lokomotorni aparat). Stoga koristeći se prethodno stečenim znanjem iz ovog priručnika, shodno stanju našeg organizma i postavljenom cilju određujemo mišićne grupacije, odabiremo vježbe, planiramo opterećenje, konstruiramo program i pristupamo vježbanju, stvaralački, na znanstvenim postavkama koje nam omogućuju pozitivno utjecanje kinezioloških operatora na naš organizam u onoj mjeri koliko smo mi svjesni pozitivnog utjecaja.

Želimo li provoditi program usmjeren ka poboljšanju tonusa i povećanju mišićne mase, polazne osnove su nam identične kao u programu za "lijepu figuru", dakle potrebno je odrediti mišićne grupacije i broj vježbi te odrediti opterećenje ovisno o nivou treniranosti. Načinimo opis vježbi, slikovni prikaz vježbi i opterećenje. U provođenju ovakovog programa potrebno je pridržavati se određenih principa:

1. Strukturno načelo - na početku svakog treninga potrebno je podići funkcionalnu razinu organizma (laički rečeno zagrijati se) u trajanju od 5 do 10 minuta opterećujući veće mišićne grupe bez tereta.
2. Weiderovo načelo opterećenja - do povećanja mišića i snage dolazi ako se mišići postupno opterećuju, a to postizemo ako se povećava broj ponavljanja i tempo rada, jer kod stalnog opterećenja nema rasta.
3. Načelo sigurnosti i brzine rada - vježbe se izvode na osnovi anatomskih i biomehaničkih zakonitosti, polagano ako se radi na povećanju snage i mase mišića, jer se na taj način sprječavaju ozljede.
4. Načelo varijacije - ako se radi po jednom programu, tijelo će prije ili kasnije stagnirati što ukazuje na nužnost promjene redoslijeda vježbi, tempa, broja serija i ponavljanja.

Nužno je napomenuti nešto i o prehrani vezano uz zdravlje. Najnoviji podatci AHA (American hard asociacion) govore da ukupna količina masti u prehrani treba biti manje od 30 % od ukupne kalorijske vrijednosti. Stoga masnoće u mesu, mlijeku, biljnim mastima smije biti najviše 10 %, a ukupna dnevna količina kolesterola smije biti 300 mg (otprilike koliko sadrži jedno jaje) od ukupne kalorijske vrijednosti.

Prosječan čovjek trebao bi u ukupnoj dnevnoj kalorijskoj vrijednosti imati zastupljeno:

- 15 % proteina,
- 50 do 60% ugljikohidrata i to u obliku kompleksnih ugljikohidrata kao što su žitarice, mahunasto i drugo povrće i svježe voće,
- natrij ne bi smio prelaziti 3 g dnevno (ili 1 1/2 žlica za čaj),

jer sa takvom ishranom održavamo idealnu težinu tijela i vodimo brigu o svom zdravlju.

Primjer 5. 6. 3 Dnevni program rada

Dan datum	Broj vj.	Tempo rada	Opterećenje % kg		Broj ser.	Broj pon.	Odmor u sek	t' rada	FS u 15 "	Podignuto tereta u kg.	EI Kcal	EU Kcal
pon. 09.11.	1	polagan	40	18,00	6	12	60,80,60,40,60	12		1 296		
	2		45	9,00	6	8	40,60,80,80,80	12		432		
	3		50	13,75	4	8	60,80,60	10		440		
	4		60	22,80	4	8	60,80,60	9		730		
	5		45	5,60	6	8	60,40,60,80,60	12		270		
	6		40	12,00	6	8	60,80,80,120,60	12		576		
ut. 10.11.	10	umjeren	45	23,40	6	10	60,80,80,60,80	10		1 404		
	11		60	39,00	4	8	60,80,60	8		1 248		
	12		50	27,50	4	8	80,60,120	8		880		
	13		70	45,50	4	6	80,120,80	8		1 092		
	14		50	28,75	6	8	60,60,80,60,80	10		1 380		
	15		40	15,00	4	10	40,60,80	6		600		
sr. 11.11.	7	polagan	40	18,00	6	8	40,60,80,45,60	10		864		
	8		40	5,00	6	12	60,60,80,60,80	12		360		
	9		45	7,25	6	8	80,60,60,40,40	10		345		
	16		40	34,00	4	10	40,60,80	8		1 360		
	17		50	57,50	4	10	60,80,40	8		2 300		
	18		40	24,00	6	8	80,60,40,60,80	12		1 152		
	19		45	1,00	4	10	80,120,120	10		3 240		

Primjer 5. 6. 3 Dnevni program rada (nastavak)

Dan Datum	Broj vj.	Tempo rada	Opterećenje % kg	Broj ser.	Broj pon.	Odmor u sek	t' rada	FS u 15 "	Podignuto tereta u kg.	EI Kcal	EU Kcal
čet. 12.11.	1	umjeren	50 22,50	6	10	45,60,60,45,80	12		1 350		
	2		55 11,00	6	10	80,45,60,45,80	12	660			
	3		60 16,50	4	8	80,80,80	10	1 320			
	4	srednji	50 19,00	4	10	60,80,60	10	760			
	5		45 5,60	4	10	60,60,60	8	225			
	6	umjeren	40 12,00	4	8	60,40,80	6	384			
pet. 13.11.	14	umjeren	40 3,00	4	10	45,60,45	8		920		
	10		55 28,60	4	12	60,80,60	8	1 373			
	12		50 27,50	4	12	80,80,80	8	1 320			
	11		60 39,00	4	12	60,60,80	8	1 872			
	15		55 20,60	4	12	120,80,120	10	990			
	13		45 29,25	4	10	60,80,80	8	1 170			
sub. 14.11.	-vježbe istežanja (6 vježbi)			3	6		8				
	-trčanje brzinom 8 km/h			2	1		12				
	-vježbanje bez tereta (6 vježbi)			3	8		10				

Odabirom športa - rekreativnog ili natjecateljskog, usmjerenost transformacijskog procesa je ka poboljšanju primarnih dimenzija i sposobnosti radi efikasnije igre ili športskog rezultata u nekom od njih (košarka , odbojka, nogomet, karate itd.). Kod bilo kojeg športa kojim se bavimo, na primjer nogometa, nužno je znati strukturu te športske igre, njene motoričke kretnje odnosno strukturu gibanja, situacije, faze igre i igru u cjelini te strukturu ličnosti.

Uzimajući u obzir današnji način igre nogometa, ovisno o mjestu igrača u igri i izvršavanju tehničko - taktičkih zadataka, igrač mora imati odgovarajuće antropometrijske, funkcionalne i motoričke sposobnosti. Ako kao polaznu osnovu uzmemo hipotetski postavljenu jednažbu specifikacije za nogomet, vidljiv je neki slijed primarnih dimenzija i sposobnosti antropološkog statusa:

$$J_s = A_e + A_n + BSI + E_s + S_n + Pr + \dots$$

Po definiranju primarnih dimenzija i sposobnosti antropološkog statusa bitnih za športsku igru, nakon snimanja inicijalnog stanja pristupamo donošenju tekućag plana. Tekući plan zasniva se kalendaru natjecanja, prema kojem se određuju periodi i faze ciklusa treninga, sredstva i metode rada za svaki period. Odredimo ciljeve, zadatke i natjecanja na kojima ćemo sudjelovati, koje ćemo nove tehničke i taktičke elemente upotrebljavati.

U dosadašnjoj praksi pripremnu fazu makrociklusa dijelimo na tri dijela i to opći dio ili svestrana priprema sportaša, bazična i situacijska priprema i treći dio uigravanje ekipe. Tijekom trenažnog procesa opterećenja su progresivno diskontinuirana, stoga što je najefikasniji utjecaj odgovarajućih kinezioloških operatora na organizam pojedinca, a transformacijom primarnih dimenzija i sposobnosti antropološkog statusa pojedinca utječemo ne samo na pojedinca već i na ekipu u cjelini.

Tjedni ciklus ovisno o periodu sastoji se od dva do četiri treninga nogometa i dva do tri treninga opće i specijalne fizičke pripreme, kao okvirnoj postavci, čiju učestalost određuje rang natjecanja, postavljeni ciljevi, sportaš/student tijekom trenažnog procesa na osnovi neposrednih i kumulativnih efekata uz dozvoljeno odstupanje od 5 % . Što su postavljeni veći zahtjevi prema sportašu/studentu to su veći i prema treneru / profesoru.

Kao rekreativni sportaš/student prateći naputke navedene u priručniku, sa ciljem da bolje, brže i duže možemo igrati naš omiljeni šport, te prikaza tjednog programa rada koji slijedi, sačinimo svoj samostalni ciljani program.

Primjer 5. 7 Prikaz prvog tjedna drugog dijela pripremne faze

Dan datum	Utjecaj	Vježbe	% opt	Broj ser.	Broj pon.	T' rada	FS u 15 "	Odmor u sek.
Pon. 10.09.	opća izdržljivost	u parovima						
		- vođenje lopte, dodavanje,						
		- sprint 40 m.	40	1	3	8",8",8"	?	180,120,180
		- sprint 60 m.	55	1	3	10",10",10"	?	120,180,180
	- sprint 100 m.	45	1	3	17",17",17"	?	180,150,300	
	specifična snaga	kompleks vježbi br. 1						
Ut. 11.09.	opća brzina	- sprinterska trčanja u dionicama od 20 do 100 m.	95	1	1	4",5",7",8",9" 10",12",13",14"	?	30,30,45,60,45 60,60,60,180
		- startovi iz različitih polaznih položaja (6) sa istrčavanjem	95	6	3	12'	?	60,45,60,45,60
	specifična brzina	- primanje lopte u sprintu od 10 do 50 m., povezivanje sa driblingom i dodavanjem	95	3	6	12'		30,45,30,45,30
		opća izdržljivost	- lagano trčanje 800 m. sa ubrzanjem 4 do 6 m.	50	1	1	3'	
	okretnost i spretn.	- akrobatika	30			5'		

Primjer 5. 7 Prikaz prvog tjedna drugog dijela pripremne faze

Dan datum	Utjecaj	Vježbe	% opt.	Broj ser.	Broj pon.	t' rada	FS u 15 "	Odmor u sek.
Sr. 12.09.	specifična brzina	- primanje sa udaljenosti od 5 do 20 m. - štafetna trčanja od 10 do 35 m. u brzom vođenju, dribling - trčanja s promjenom pravca, udaljenosti i brzine (sa i bez lopte)	60 60 80					
Čet. 13.09.	opća brzina	- trčanje od 50 do 200 m. sa promjenom tempa i sa ubrzanjem	95	3	3	12		
	specifična brzina	- primanje lopte u prvoj liniji s udaljenosti od 5 do 50 m. i sa promjenom pravca	95	3	3	15		
	specifična izdržljivost	- kretanje na "poligonima"(umjetne prepreke i izvođenje udarca) dužine 50 m., 100 i 150 m.	90	1	1	10		
		- izvođenje udaraca na gol	95	1	15	5		bez odmora
Pet. 14.09.	opća izdržljivost	- vježbe istezanja - trčanje brzinom 8 km/h - vježbe istezanja						

U pedagoškoj praksi primjenjuju se različiti programi hodanja i trčanja sa svrhom poboljšanja funkcija kardiovaskularnog i respiratornog sustava. Predlažemo okvirne programe za početnike i za napredne (dakle moguća je korekcija vremenskog perioda hodanja i trčanja i njihova učestalost).

Primjer 5. 8. 1 Isječak iz programa hodanja i trčanja za početnike*

Tjedan	Br.tr.	Hodanje i trčanje naizmjenično	A	B	C
1	1	3H,T,3H,T,3H,T,3H,T,3H,H	16	4	20
	2	3H,T,HH,T,HH,T,HH,T,HH,T,3H,H	15	5	20
	3	HH,TT,HH,TT,HH,TT,HH,TT,3H,H	12	8	20
2	1	HH,TT,HH,T,HH,TT,HH,T,HH,TT,HH,T,3H,H	16	9	25
	2	HH,T,H,TT,H,T,H,TT,H,T,H,TT,H,T,H,TT,3H,H	13	12	25
	3	HH,TT,HH,TT,HH,TT,HH,TT,HH,TT,3H,HH	15	10	25
3	1	HH,T,H,T,H,T,H,T,H,T,3H,T,H,T,H,T,H,T,HH	15	10	25
	2	HH,TT,3H,TT,3H,TT,HH,TT,3H,TT,3H,TT,HH	18	12	30
	3	HH,TT,H,TT,H,TT,3H,H,TT,H,TT,H,TT,3H,3H,HH	18	12	30
4	1	3H,3T,3H,3T,3H,3T,3H,3T,3H,3H	18	12	30
	2	3H,TT,H,TT,H,TT,H,TT,3H,TT,H,TT,H,3T,T,3H	14	16	30
	3	3H,3T,HH,3T,HH,3T,HH,3T,HH,3T,HH,3T,3H,H	17	18	35
5	1	3H,TT,H,TT,H,TT,3H,3T,T,HH,3T,H,TT,3H,3T,TT,H	15	20	35
	2	3H,3T,H,3T,H,3T,3H,H,3T,H,3T,H,3T,3H,3H	17	18	35
	3	3H,3T,H,3T,H,3T,H,3T,H,3T,H,3T,H,3T,3H,HH	14	21	35
6	1	3H,3T,T,3H,3T,T,3H,3T,T,3H,3T,T,3H,3H,H	19	16	35
	2	3H,3T,T,HH,3T,T,HH,3T,T,HH,3T,T,HH,3T,T,3H,H	15	20	35
	3	HH,3T,H,3T,H,3T,H,3T,H,3T,H,3T,H,3T,H,3T,HH	11	24	35

*) Prema Vukić,Ž., S.Jančić,Ž. Vukić (1995).

Značenje simbola: - 3H = hodanje 3 minute
 - H = hodanje 1 minutu
 - 3T = trčanje 3 minute
 - T = trčanje 1 minutu

A = vrijeme hodanja
 B = vrijeme trčanja
 C = efektivno vrijeme

Cilj programa je da svaka osoba u svom ritmu može istrčati 20 - 30 minuta bez pauze hodanja i samim tim poboljšavamo/održavamo razinu rada kardiovaskularnog i respiratornog sustava, povećavamo maksimalni primitak kisika jer količina kisika koju organizam može unijeti i dopremiti do mišića, najbolji je pokazatelj ukupne sposobnosti organizma.

Primjer 5. 8. 2 Program hodanja i trčanja za napredne*

Tjedan	Br.tr.	Hodanje i trčanje	A	B	C
1	1	15T,T,T,T,H,H	2	18	20
	2	15T,H,T,T,T,H,T,T	2	20	22
	3	H,H,H,15T,H,H	5	15	20
2	1	15T,T,H,T,T,T,T,H	2	20	22
	2	15T,T,T,T,T,H,H,T,T,T,T	2	25	27
	3	15T,T,T,H,T,T,T	1	20	21
3	1	15T,T,T,T,T,T,T,H,H,T,T,T	2	25	27
	2	15T,T,T,H,H,T,T,T,T,T	2	23	25
	3	15T,H,H,15T	2	30	32
4	1	15T,T,T,T,T,T	0	20	20
	2	15T,T,T,T,T,H,H,T,T,T,T,T	2	25	27
	3	15T,H,15T	1	30	31
5	1	15T,15T,H,H,H,T,T,T,T	3	35	38
	2	15T,T,T,T,T,T	0	20	20
	3	15T,T,T,T,T,T,T,T,T,T	0	25	25
6	1	15T,15T,H,T,T,T,T	1	35	36
	2	15T,T,T,T,T,T,H,T,T,T,T,T,T,T	1	30	31
	3	15T,15T	0	30	30

*) Prema Vukić,Ž., S.Jančić,Ž. Vukić (1995).

Značenje simbola: - H = hodanje 1 minutu A = vrijeme hodanja
 - 15T = trčanje 15 minuta B = vrijeme trčanja
 - T = trčanje 1 minutu C = efektivno vrijeme

6. Završna riječ

Čovjekov je život neprekidan odgovor na nove izazove, pa tako prihvatite i ovaj izazov da upoznate svoje tijelo iprocese koji se odvijaju u njemu pod utjecajem tjelesnog vježbanja jer oni su neprekidan varijabilan proces zasnovan na znanstvenim istinama, a ovisan o tome koliko Vi to želite i hoćete.

Polazeći od činjenice da čovjek svoju životnu aktivnost čini predmetom svoje volje i svoje svijesti u sredini u kojoj živi, pokušajte i Vi vježbati uz ovaj priručnik, ustrajte u tome i rezultat neće izostati.

Ako smo vas ovim priručnikom potaknuli na razmišljanje, ako ste pomoću njega otkrili vrijednosti samostalnog tjelesnog vježbanja ne samo za danas već i za naredni period života i rada i ono vam postalo dijelom Vaše svakodneve aktivnosti, naš skroman napor pričinjavat će nam veliko zadovoljstvo, a ako se želite dalje usavršavati, preporučujemo slijedeću literaturu.

7. Literatura

1. Gašparac, J., V. Aubrecht : Morfološka struktura studentica Sveučilišta u Osijeku, Proceedings of FISU / CESU Conference, Universiade 1987, Zagreb.
2. Gašparac, J., Ž. Vukić : Kineziološki model programiranja tjelesne i zdrav-stvene kulture na Sveučilištu J. J. Strossmayera u Osijeku, X Ljetna škola pedagoga fizičke kulture Jugoslavije, Neum, 1991.
3. Grosser, M., H. Ehlenz, E. Zimmermann : Richting Muskeltraining, BVL Verlagsgesellschaft, Munchen, 1987.
4. Horvat, V. : Metrijske karakteristike testova za određivanje funkcionalnih sposobnosti kardiovaskularnog sistema, Kineziologija, 1978, 8, 1-2 : 5-15.
5. Ilin, E. P. : Psihologija fizičkog vaspitanija, Prosveštenije, Moskva, 1983.
6. Jančić, S. : Utjecaj posebno programirane kineziološke aktivnosti na neke psihomotorne karakteristike učenika uzrasta 11 - 12 godina, Magistarska radnja, Fakultet za fizičku kulturu, Zagreb 1985.
7. Karpman, V. L., Z. B. Belocerkovski, I. A. Grudkov : Ispitivanje fizičke radne sposobnosti sportista, Fiskultura I sport, Moskva, 1974.
8. Kaulaskene, L.: Dva puta k zdravlju, Legkaja atletika, Moskva, 1985.,br. 4.
9. Kaulaskene, L. :Kak vesti dnevnik, Legkaja atletika, Moskva, 1984., br. 4.
10. Kirjenko, N.: fekat rada na snazi, "Savremeni trening", Beograd, 1986., 3.
11. Kuprek, K. :Novi aerobik, Biblioteka "Sport u službi čovjeka", Beograd, 1979.
12. Laputin, A. N. : Atletičeskaja gimnastika, "Zdarovja", Kiev, 1990.
13. Medved, R. I sur. : Sportska medicina, Jumena, Zagreb, 1987.
14. Metikoš, D., M. Mraković, V. Findak I sur. : Sportsko - rekreativni body building, "Sportska tribina", Zagreb, 1989.
15. Metikoš, D., E. Hofman, F. Prot, D. Milanović : Utjecaj situacionih treninga na kvalitativne promjene mjera motoričke efikasnosti, Kineziologija, 1987, 19,
16. Stojanović, M., K. Momirović, R. Vukosavljević i S. Solarić : Struktura antropometrijskih dimenzija, Kineziologija, 1975, 5, 1 - 2 : 194 - 208.
17. Stojanović, M., S. Solarić, K. Momirović i R. Vukosavljević : Pouzdanost antropometrijskih mjera, Kinetiologija, 1975, 5, 1 - 2 : 156 - 168.