

*Petar Paradžik
Danijel Paradžik
Kristijan Marić*

Originalni znanstveni rad

ANALIZA TRANSFORMACIJSKOG PROCESA RELATIVNE REPETITIVNE SNAGE KOD UČENIKA TREĆEG RAZREDA SREDNJE ŠKOLE

1. UVOD

Odgojno-obrazovni proces predstavlja organizirani proces utjecanja na antropološka obilježja subjekta, organizirani proces učenja motoričkih gibanja te organizirani proces utjecanja na psihofizički status sportaša pod direktnim rukovođenjem trenera, učitelja ili instruktora (Findak, 1997.).

Česta su polemiziranja profesora tjelesne i zdravstvene kulture o tome u kojoj se mjeri može utjecati na razvoj pojedinih motoričkih sposobnosti tijekom školskog odgajno-obrazovnog razdoblja. U ovom radu prikazan je utjecaj tromjesečnog programa za razvoj relativne repetitivne snage kod učenika trećeg razreda srednje škole. Prema rezultatima dosadašnjih istraživanja repetitivna snaga je motorička sposobnost koju se u školskom odgajno-obrazovnom procesu može razvijati više nego bilo koju drugu motoričku sposobnost, i to posebno tijekom puberteta, tj. pohađanja srednje škole.

Relativna repetitivna snaga predstavlja sposobnost sportaša za višestruko svladavanje težine vlastitog tijela (Milanović, 1997.).

2. CILJ ISTRAŽIVANJA

Primarni cilj ovog istraživanja jeste utvrditi može li se tijekom nastave u TZK primjenom ovakvog tretmana bitno utjecati na razvoj repetitivne snage.

3. METODOLOGIJA ISTRAŽIVANJA

3.1. Uzorak ispitanika

Uzorak ispitanika sastoji se od 70 učenika trećeg razreda u VII. gimnaziji u Zagrebu. Oni su učenici iz šest različitih odjeljenja u istom naraštaju, isti profesor im je predavao TZK, tako da su radili nastavu i trenažni program po potpuno istom planu i programu i u identičnim uvjetima.

3.2. Uzorak varijabli

Uzorak varijabli sačinjen je od četiri motorička testa za procjenu relativne repetitivne snage.

Sva četiri testa procjenjuju istu motoričku sposobnost, ali u različitim mišićnim skupinama. Namjerno su izabrane vježbe koje sustavno pokrivaju četiri različite regije ljudskog tijela. Testovi za procjenu relativne repetitivne snage: sklekovi iz upora ležećeg za rukama (SKLUZR), podizanje trupa iz ležanja pogrčenim nogama (PODTRU), čučnjevi (ČUČANJ) i zakloni trupa u ležanju (ZAKTRU).

3.3. Način prikupljanja podataka

Podaci su prikupljeni tijekom nastave iz tjelesne i zdravstvene kulture. Zbog zadovoljenja kriterija objektivnosti mjernog instrumenta, mjerenje svih ispitanika izvodio je ispitivač osobno. Ispitanicima je eksplicitno objašnjeno i demonstrirano kako se izvodi zadatak. Bilo im je objašnjeno i koji je cilj istraživanja, ali samo uopćeno. Kako bi se od ispitanika dobio maksimalan angažman, bili su im postavljeni i kriteriji za ocjenjivanje napretka u razvoju repetitivne snage.

3.4. Metode obrade podataka

U obradi podataka najprije su izračunati osnovni statistički parametri deskriptivne statistike (aritmetička sredina, standardna devijacija, minimalna i maksimalna vrijednost). Između očekivanih i dobivenih rezultata provedena je kanonička diskriminativna analiza, kao pokazatelj u kojoj mjeri su ostvareni ciljevi istraživanja.

4. PROGRAM TRENINGA

Programirani trenažni proces koji je proveden u svrhu razvoja relativne repetitivne snage trajao je od 13. 1. 2003. do 2. 5. 2003. godine.

4.1. Primijenjeni kineziološki tretman za razvoj relativne repetitivne snage

U prvom redu važno je reći da je to program koji se provodi kontinuirano, na svakom satu, bez obzira na koncepciju sata i izbor nastavnih tema. Početak sustavnog provođenja vježbi za razvoj relativne repetitivne snage poklapa se s početkom drugog polugodišta.

Za provedbu ovoga programa potrebno je od svakog sata odvojiti po četiri do osam minuta, i to na kraju sata. Na prvom treningu satu zadatak je bio napraviti po 10

sklekova iz upora ležećeg za rukama, 20 podizanja trupa, 20 čučnjeva i 20 zaklona trupa. Na drugom satu jednako tako. Sljedeći tjedan opterećenje bi se postupno dizalo i tako, tjedan za tjednom, nastavnik je uspostavio norme za koje je vjerovao da su objektivno dohvatljive učenicima, ali tek uz sustavan i vrlo naporan rad. Naravno, norme su praćene i ocjenama, kao sredstvom objektivne valorizacije kvalitativnog učinka u određenom razdoblju. Repetitivna snaga je motorička sposobnost na koju se najviše može utjecati u nastavi TZK. Ispitivač je, poštujući metodičko načelo sustavnosti i postupnosti, krenuo od malog broja repeticija prema većem, te se odlučio za ovakvu progresiju broja ponavljanja koja se pokazala objektivnom.

Tablica 1. Okvirni plan i program razvoja relativne repetitivne snage

Redni broj trenažnog sata	SKLUZR; broj repeticija	PODTRU; broj repeticija	ČUČANJ; broj repeticija	ZAKTRU; broj repeticija
1. trenažni sat	10	20	20	20
2. trenažni sat	10	20	20	20
3. trenažni sat	12	25	25	25
4. trenažni sat	12	25	25	25
5. trenažni sat	14	30	30	30
6. trenažni sat	14	30	30	30
7. trenažni sat	16	35	35	35
8. trenažni sat	16	35	35	35
9. trenažni sat	18	40	40	40
10. trenažni sat	18	40	40	40
11. trenažni sat	20	45	45	45
12. trenažni sat	20	45	45	45
13. trenažni sat	22	50	50	50
14. trenažni sat	22	50	50	50
15. trenažni sat	24	55	55	55
16. trenažni sat	24	55	55	55
17. trenažni sat	26	60	60	60
18. trenažni sat	26	60	60	60
19. trenažni sat	28	65	65	65
20. trenažni sat	28	65	65	65
21. trenažni sat	30	70	70	70
22. trenažni sat	30	70	70	70
23. trenažni sat	32	75	75	75
24. trenažni sat	32	75	75	75
25. trenažni sat	34	80	80	80
26. trenažni sat	34	80	80	80

5. INTERPRETACIJA REZULTATA I DISKUSIJA

Tablica 2. Rezultati inicijalnog provjeravanja parametara repetitivne snage

	Valid N	Average	Minimum	Maximum	Std. Dev.
SKLUZR	70	17,97143	3	43	9,180906
PODTRU	70	55,84286	26	105	14,86035
ČUČANJ	70	51,67143	17	112	18,28496
ZAKTRU	70	41,58571	14	88	14,72206

Legenda: Valid N - broj ispitanika, Average – prosječni rezultat, Minimum – najniži rezultat, Maximum – najviši rezultat, Std. Dev. – standardna devijacija.

Rezultati inicijalnog provjeravanja pokazuju prosjek rezultata svih ispitanika u sve četiri varijable. Po ostvarenim rezultatima da se zaključiti da su ispitanici u vrlo solidnoj formi, čak bi se moglo reći i u neočekivano dobroj formi, u sva četiri testa. Dobar dio odgovora na to pitanje vrlo vjerojatno leži u tome što su učenici kroz različite zadatke (dopunske vježbe, kazne – pedagoške mjere, kazna za primljeni gol...) bili konstantno podvrgavani raznim vježbama za razvoj repetitivne snage. Osim toga, za podizanje prosjeka rezultata na višu razinu zaslužne su, između ostaloga, i sposobnosti nekolicine mladih vrhunskih sportaša koji pohađaju ispitivane razrede u dotičnoj školi. Manje dobar rezultat u varijabli “ZAKTRU” čak je možda i očekivan; mladići koji nisu u sustavnom klupskom treningu, ali imaju jak poriv za razvojem svoga tijela, najčešće će samostalno vježbati sklekove i trbušnjake, jako rijetko i leđnjake. Mišići nogu razvijaju različitim oblicima trčanja ili participiranjem u kompleksnim sportskim igrama. Najmanja homogenost rezultata (najveća standardna devijacija) iskazana je u varijabli “ČUČANJ”, a uvjerljivo najmanja disperzija u varijabli “SKLUZR”.

Tablica 3. Očekivano stanje nakon kineziološkog tretmana

	Valid N	Average
SKLUZR	70	25
PODTRU	70	70
ČUČANJ	70	70
ZAKTRU	70	60

Legenda: Valid N – broj ispitanika, Average – prosječni rezultat.

Obzirom da se radi o još nedovoljno istraživanom području, ispitivač nije imao mogućnost uspostavljanja kriterija na osnovi nekih, od prije poznatih prosječnih rezultata u istraživanim varijablama na teritoriju Hrvatske. Kriterij je uspostavljen na temelju očekivanog napretka ispitanika u repetitivnoj snazi, kroz razdoblje od 80 dana (26 školskih sati).

Tablica 4. Stanje dobiveno nakon primjene kineziološkog tretmana

	Valid N	Average	Minimum	Maximum	Std. Dev.
SKLUZR	70	35,3	9	40	7,104499
PODTRU	70	84.64286	49	90	9,122413
ČUČANJ	70	76,45714	52	80	7,51556
ZAKTRU	70	80,04286	40	90	12,91156

Legenda: Valid N - broj ispitanika, Average – prosječni rezultat, Minimum – najniži rezultat, Maximum – najviši rezultat, Std. Dev. – standardna devijacija, mjera varijabilnosti rezultata.

Ovdje su prikazani prosječni rezultati koji su dobiveni ispitivanjem nakon provedenog kineziološkog tretmana. Već samom usporedbom aritmetičkih sredina inicijalnog i finalnog stanja vidljivo je da je ostvaren vrlo značajan napredak. Očigledno je i da su koeficienti standardnih devijacija u sve četiri varijable niži nakon usmjerenog trenažnog perioda nego prije njega, što nam govori o tome kako je isprogramirani trening smanjio razlike između boljih i lošijih, te da su dobiveni rezultati znatno homogeniji od onih koje smo imali nakon inicijalnog testiranja.

Razloge ovakvog napretka učenika primarno treba tražiti u optimalno doziranom i distribuiranom opterećenju, redovitoj kontroli svladavanja povećanih opterećenja i sigurno, obzirom da se radi o gimnazijalcima, o odgovornosti i želji ispitanika da uspješno svladaju postavljene norme.

Tablica 5. Postavljeni kriteriji za procjenjivanje repetitivne snage

	Ocjena (5)	Ocjena (4)	Ocjena (3)	Ocjena (2)	Ocjena (1)
SKLUZR	40 ili više	35 - 39	30 - 34	20 - 29	ispod 20
PODTRU	90 ili više	80 - 89	60 - 79	45 - 59	ispod 45
ČUČANJ	80 ili više	70 - 79	60 - 69	45 - 59	ispod 45
ZAKTRU	90 ili više	80 - 89	60 - 79	45 - 59	ispod 45

Primijenit će se diskriminativna analiza početnog i dobivenog stanja, kao mjera objektivnog napretka učenika, a u svakom slučaju će se uzeti u obzir i stanje koje je očekivano od strane ispitivača.

Za utvrđivanje eventualnih kvantitativnih promjena između inicijalnog i finalnog stanja, do kojih bi trebalo doći pod utjecajem eksperimentalnog programa, bit će primijenjena kanonička diskriminacijska analiza pod modelom razlika, a na osnovu programa SSDIF (Momirović, 1984) koga su Dizdar i Viskiće-Stalec (2002) napisali u programskom jeziku Statistica Basic i implementirali u statistički paket Statistica 5.0.

Tablica 6. Testiranje značajnosti razlika na DF (Mahalanobis distanca između centroida grupa)

	d ²	df1	df2	F	p-level
DF	12,89	4,00	66,00	215,83	0,00

Legenda: d² - Mahalanobisova distanca, udaljenost između centroida grupa, df1 i df2 – stupnjevi slobode, F – F vrijednost, p-level – razina značajnosti, odnosno pogreška kojom se tvrdi da je došlo do značajnih promjena.

Ova tablica prikazuje sumarne efekte postupne analize. Rezultati kanoničke diskriminacijske analize pokazuju da je razlika između početnog i dobivenog stanja značajna i to s nultom razinom značajnosti, odnosno pogreškom zaključivanja da je došlo do značajnih promjena.

Tablica 7. Parametri diskriminacijske funkcije

	SKLUZR	PODTRU	ČUČANJ	ZAKTRU
β DF	0,13	0,13	-0,06	0,23
R DF	0,69	0,72	0,45	0,93

Ovdje bete i korelacije govore koje su varijable i u kojoj mjeri razlikovale skupine. Budući da je dobiveni rezultat prilično sličan i razlikama prosjeka, ova diskriminacijska analiza i ne daje neki poseban podatak koji ne bi bio dobiven t-testom za velike zavisne uzorke.

Tablica 8. *Univarijantni testovi značajnosti razlika*

	F	p
SKLUZR	423,65	0,00
PODTRU	472,36	0,00
ČUČANJ	183,59	0,00
ZAKTRU	778,19	0,00

Legenda: F - F vrijednost, p – razina značajnosti razlike s kojom tvrdimo da je došlo do statistički značajne razlike između prvog i drugog mjerenja.

Univarijantni testovi značajnosti razlika također pokazuju da je u svakoj od varijabli došlo do značajnih promjena.

6. ZAKLJUČAK

U istraživanju je analiziran utjecaj tromjesečnog programa (26 školskih sati) za učenike trećeg razreda srednje škole VII. gimnazija u Zagrebu, s ciljem poboljšanja repetitivne snage. Program je omogućavao adekvatnu kontrolu, doziranje i distribuciju opterećenja dotičnom uzrastu. Skup primijenjenih mjernih instrumenata za praćenje razvoja repetitivne snage sačinjavala su četiri motorička testa za razvoj relativne repetitivne snage. Rezultati su obrađeni kanoničkom diskriminacijskom analizom, univarijantnom analizom varijance, a izračunati su i osnovni statistički parametri.

Statistički značajne razlike dogodile su se prigodom provjeravanja finalnog stanja, u odnosu na inicijalno stanje, ali čak i u odnosu na stanje koje je ispitivač očekivao nakon završenog kineziološkog tretmana, pa se da zaključiti kako su dobivene razlike produkt usmjerenog trenažnog programa.

U budućnosti, s obzirom da se radi o nedovoljno istraživanom području, trebalo bi provesti još dosta istraživanja sličnog tipa, kako bi se mogli uspostaviti kriteriji i tek onda bi se zaista objektivno moglo valorizirati ovim istraživanjem dobivene rezultate. Istina je da su mogućnosti za veće kineziološke transformacije kroz nastavu TZK skoro nikakve, ali neki ciljevi se mogu postići i postupcima koji će učenicima pojačati motivaciju za tjelesno vježbanje. Kao, primjerice u konkretno ovom slučaju, učenici su počeli zadane vježbe za razvoj repetitivne snage provoditi i u slobodno vrijeme, kao glavni motivacijski faktori pokazali su se: međusobno natjecanje, želja za što boljim tjelesnim izgledom i želja za postignućem što bolje ocjene, kako iz dotičnih testova, tako i iz tjelesne i zdravstvene kulture uopće.

7. LITERATURA

1. Dizdar, D., Maršić, T. (2000.). *Priručnik za korištenje programskog sustava STATISTICA*. "DIZIDOR" d.o.o., Zagreb.
2. Findak, V., Metikoš, D., Mraković, M., Neljak, B. (1996.). *Primijenjena kineziologija u školstvu-Norme*. Hrvatsko pedagoško – književni zbor, Fakultet za fizičku kulturu, Sveučilište u Zagrebu, Zagreb.
3. Findak, V. (2001.). *Metodika tjelesne i zdravstvene kulture: priručnik za nastavnike tjelesne i zdravstvene kulture*. Školska knjiga, Zagreb.
4. Milanović, D., *Priručnik za sportske trenere: osnove teorije treninga*, Kineziološki fakultet sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 1997.
5. Vrbanac, D. (1999.). Procjena vrijednosti različitih kinezioloških aktivnosti u nastavi tjelesne i zdravstvene kulture. U: Zbornik radova "Kineziologija za 21. stoljeće", str. 181-185, Dubrovnik.