Мр Владимир МОМЧИЛОВИЋ

Учитељски факултет у Врању

Универзитет у Нишу

Мр Јелена ПЕЈЧИЋ

Мр Милош МИТОВ

Факултет физичког васпитања и спорта

Источно Сарајево, Пале

УДК 796.012.1:373.32

- оригинални научни рад -

КАРАКТЕРИСТИКЕ КИБЕРНЕТСКЕ КОМУНИКАЦИЈЕ У НАСТАВНОМ ПРОЦЕСУ

Сажетак: *Са кибернетског гледишта, у процесу наставе физичког васпитања потребно је претходно утврдити пожељно финално стање субјекта, укључујући егзогена ограничења, посебно на расположиво време за трансформационе процесе антрополошких карактеристика, стицање моторичких знања и материјалних услова. Наставник, са кибернетског аспекта, дефинише средства телесних вежби, одређује обим и интензитет оптерећења, врши контролу рада у одређеном временском интервалу да би добио релевантне податке о адаптивним процесима субјекта према претходно утврђеном пожељном финалном стању. Посебно се истиче да би примена средстава телесних вежби требала бити у складу са сензибилним фазама за развој способности и особина, јер су утицаји процеса вежбања различити у различитим тачкама процеса сазревања школске деце.*

Кључне речи: *наставни процес, кибернетско управљање, дијагноза и прогноза, сензибилне фазе.*

1. Увод

Да би у настави физичког васпитања процес управљања динамичког система који чине ученици био оптималан, неопходно је да се обезбеде елементи управљања у које спадају: планирање, програмирање, спровођење и контрола ефеката процеса вежбања.

Ефекти управљања наставним процесом зависе од тога у којој мери систем прикупљања информација омогућује увид у стање способности и особина ученика. Осим тога, важно је и одређивање смернице трансформационих процеса и истовремено добијање валидних повратних информација о резултатима рада, што се према неким истраживачима (Бокан, 1999; Здански и Галић, 2002; Малацко и Рађа, 2004; Вишњић, 2006) постиже оптималним обликовањем наставног рада.

Досадашња истраживања о обликовању наставног рада и увођења кибернетских поступака у наставну праксу су доста скромна. Упориште за могућност увођења кибернетике у процес наставног рада била су прете-

жно истраживања усмереног процеса вежбања на развој антрополошких карактеристика и моторичких знања испитаника обухваћених тренажним радом (Вишњић, 2006; Милановић, 2007).

Са кибернетског аспекта, физичко васпитање представља процес у којем долази до трансформације антрополошких карактеристика и моторичких знања из неког почетног стања у финално стање повишених способности и особина.

Настава физичког васпитања је динамички управљајући систем у коме се стално прилагођавају садржаји, методе и оптерећења тренутном стању ученика ради изазивања његових оптималних моторичких и функционалних реакција. Ове реакције доводе до кумулативних ефеката наставног процеса, којим се стварају повољнији услови и одржавање оптималног стања способности и особина према унапред планираном жељеном стању.

2. Облик кибернетског управљања

Управљачки подсистем који чини наставник (1) упућује скуп улазних (инпут) величина оператора наставе (2). Објекат управљања који чини ученик (3) током утврђеног времена реализује улазне величине (операторе наставе) ради постизања жељених ефеката рада. Оутпут тренажног процеса је излазна величина (4), која је настала као резултат управљачког деловања улазне величине на стање ученика и представља остварене ефекте (учинке) неког објективно спроведеног трансформационог поступка. Подаци о коначним, реализованим величинама повратном спрегом долазе у управљачки подсистем (наставник – 1), који, на основу остварених излазних величина и утврђених одступања између планираних и остварених учинака, изабира наредне управљачке акције у алгоритамском облику (слика 1). Ове акције представљају поступке којим се прописују радне операције и њихов редослед над утврђеним величинама ради постизања оптималног решења.

Слика 1. Једноставан кибернетички модел управљања наставним процесом (према Милановић, 2007)

У реализацији кибернетског управљања у физичком васпитању јављају се неке поставке од значаја за наставника:

- стање ученика одређује се преко излазних величина;
- систем кибернетске комуникације је спецификација односа улаза, стања и излаза;
- промена улазних величина узрокује промену излазних реакција;
- структура и смер промена излазних величина делују на избор, дозирање и дистрибуцију нових улазних величина;
- улазне су величине узроци, а излазне последице наставног рада.

Овакав приступ у наставном процесу стање ученика представља као скуп битних карактеристика које се могу измерити и представити скупом података. То су разна морфолошка, моторичка и функционална обележја организма, али и варијабле за оцену ефикасности моторичких знања спортске активности, важне за постизање такмичарских резултата.

3. Кибернетско управљање и сензибилне фазе ученика

Са кибернетског аспекта, потребно је применом мерних инструмената утврдити иницијално стање одређених димензија антрополошког простора ученика пре започетог процеса трансформације способности, особина и моторичких знања које подлежу промени стања, да би се могао одредити програм вежбања и да би се могли пратити ефекти у току наставног процеса.

Информације о стању ученика неће бити одговарајуће за усмерени процес вежбања уколико се не ослањају на знања о грађи и функционисању људског организма и променљивости стања антрополошких обележја ученика. Осим тога, важно је да се располаже тачним информацијама о процесима биолошког и психичког развоја ученика у тренутку утврђивања циља и програма вежбања, јер су утицаји процеса вежбања различити у различитим тачкама процеса сазревања (табела 1).

Табела 1: Сензибилне фазе за развој способности и особина
(према Малацко и Рађо, 2004)

СПОСОБНОСТИ	У з р а с т												
	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
СНАГА			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
БРЗИНА	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			
ИЗДРЖЉИВОСТ	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
ФЛЕКСИБИЛНОСТ	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	
КООРДИНАЦИЈА	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	
РАВНОТЕЖА			+	+	+	+							
МОТОРИЧКО УЧЕЊЕ	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			

Легенда: + пожељно; ++ посебно пожељно.

Оптерећење у процесу рада (интензитет, релаксација и обим) са кибернетског стајалишта треба да буде на нивоу који омогућује адаптационе процесе организма. То су тзв. супралиминална оптерећења чије величине омогућују промене:

- локомоторног система за појаву хипертрофије мишића;
- респираторног система за побољшање функције срца за време рада и после оптерећења; као и повећање аеробног и анаеробног капацитета;
- централног нервног система, односно његову адаптацију на повећање способности екситације моторичких центара, што омогућује јачу мишићну контракцију, дуже трајање и лакше извођење одређених структура кретања.

Супралиминалним оптерећењем повећава се и функција управљачких механизма када у моторичком подручју централног нервног система долази до усавршавања модела стереотипа (програма) за одређену спортску активност. Тиме се повећавају и различите способности за обављање спортских активности као што су: координација, равнотежа, прецизност и друга антрополошка обележја.

У настави физичког васпитања не треба планирати и спроводити идентичне процесе вежбања за трансформације одређених антрополошких обележја, већ оне које су одговарајуће за способности и особине конкретних ученика или хомогенизованих група.

Најважнији задатак наставе физичког васпитања је да се у току онтогенетског развоја примењују оптерећења која су у функцији максималне трансформације особина и способности.

4. Закључак

Дефинисање циља и програмирање процеса вежбања у настави физичког васпитања треба да зависи од развојног периода у коме се налазе ученици, јер су утицаји процеса вежбања различити у различитим тачкама сазревања. Свакодневно вежбање је најбоље за популацију деце и омладине, јер је доказано (Аруновић и сар., 1992; Бокан, 1999; Здански и Галић, 2002; Вишњић, 2006; Милановић, 2007; Малацко и Додер, 2008; Јанковић, 2008) да се трансформације способности и особина, моторичких знања и здравља најбоље остварују ако се вежбање одвија свакодневно.

Литература

1. Вишњић, Д. (1992). *Физичко васпитање, Теоријско-методичке основе стручног рада*. Ниш: „Сириус“.
2. Бокан, Б. (1999). Теоријско-методичке основе физичког васпитања предуслов за реформу курикулума, *Настава и васпитање*, (1-2) 42-51.
3. Јанковић, Д. (2008). *Адаптивне промене неких антрополошких обележја у току шестомесечног извођења наставе физичког васпитања код ученика основних школа*. Докторска дисертација, Пале: Факултет физичке културе и спорта.

4. Malacko, J. i Rado, I. (2004). *Tehnologija sporta i sportskog treninga*. Sarajevo: Fakultet za sport i tjelesni odgoj Univerziteta u Sarajevu.
5. Malacko, J., & Doder, D. (2008). *Tehnologija sportskog treninga i oporavka* /In Serbian/. (Technology of sport training and the recovery). Novi Sad: Provincial department for sport.
6. Malacko, J. (2009). Utjecaj genotipa i fenotipa u treningu brzine, agilnosti i eksplozivnosti, *Osmogodišnja međunarodna konferencija "Kondicijska priprema sportaša 2010"*. Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
7. Milanović, L. (2007). Metodika treninga brzinsko-eksplozivnih svojstava kod djece i mladih, *Kondiciona priprema sportaša*. Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
8. Вишњић, Д. (2006). *Настава физичког васпитања: од V до VIII разреда основне школе*: Приручник за студенте, наставнике и професоре. Београд: Завод за уџбенике и наставна средства.
9. Здански, И. и Галић, М. (2002). Дидактика физичког васпитања, *Организациони облици наставе у физичком васпитању* (148-165). Бања Лука: Факултет физичког васпитања и спорта.

Vladimir Momčilović, M.A.

Jelena Pejčić, M.A.

Miloš Mitov, M.A.

CHARACTERISTICS OF CYBER COMMUNICATION IN TEACHING

Summary: *From the cybernetics point of view, in the process of teaching physical education it is first necessary to establish the desired final state of the subjects, including exogenous limitations, especially to the time available for transformation processes of anthropological characteristics, acquisition of motor skills, and material conditions. The teacher, from the cybernetics point of view, defines the means of physical exercises, the scope and intensity of the training load, does the performance control in a certain time interval in order to get relevant data on the adaptive processes of the subject according to the previously established desired final state. We especially underline the importance that the means of physical exercises should be applied according to the sensible phases for developing abilities and characteristics, because the influences of the process of workout are different at different points of the process of the development of schoolchildren.*

Key words: *teaching process, cyber management, diagnosis and prognosis, sensible phases.*

Примљено: 14. 7. 2014. године.

Одобрено за штампу: 10. 12. 2014. године.