

Izvorni članak UDK [796.01+37.01]:613.72

Primljeno 3. 7. 2015.

**Veno Đonlić, Boran Berčić, Benedikt Perak,**  
**Sanja Smojver Ažić, Vladimir Takšić**

Sveučilište u Rijeci, Filozofski fakultet, Sveučilišna avenija 4, HR–51000 Rijeka  
veno.djonlic@ri.t-com.hr

## **Multidisciplinarno poimanje tjelesnog vježbanja**

### **Sažetak**

*Rad predstavlja multidisciplinarno razmatranje problema smanjenog tjelesnog kretanja i njegovih posljedica za zdravlje stanovništva. Raspravlja se o uzrocima koji dovode do marginaliziranja tjelesnog vježbanja u cilju postizanja optimalnog zdravstvenog statusa, kako u sustavu školstva i akademskog obrazovanja, tako i u provođenju slobodnog vremena. Ovaj pristup nije iscrpljen samo u preskripciji uključivanja tjelovježbe u edukacijskim programima ili apologetskog stajališta o nužnosti skladnog funkcioniranja tjelesnih sustava za optimalno zdravlje, nego je svrha rada naglasiti potrebu za promišljanjem i vrednovanjem uloge utjelovljene spoznaje u kontekstu različitih fizioloških, emotivnih, kognitivnih i društvenih sastavnica ljudskog bića. U radu se predstavlja model emergentnog holizma koji predstavlja plodan znanstveni okvir za promišljanje o navedenim pitanjima.*

### **Ključne riječi**

tijelo, tjelesno vježbanje, zdravlje, obrazovanje, multidisciplinarnost, emergentni holizam

## **Uvod**

Suvremene znanstvene spoznaje ukazuju na neraskidivu povezanost kognitivnih i tjelesnih aspekata (Diamond, 2000), odnosno međusobni utjecaj tjelesnog, intelektualnog i emocionalnog razvoja (Baltes, 1987; Whitbourne, Whitbourne, 2010). Svjedoci smo, ipak, da u našoj kulturi mehanicistička pretpostavka o »dualizmu tijela i uma« nije prevladana. To je osobito zamjetljivo u području odgoja, obrazovanja i znanosti gdje se spoznajne aktivnosti koje se pripisuju mišljenju, logici i analitičnosti uzdižu kao vrednije u odnosu na tjelesne aktivnosti koje se povezuju s pukom motoričkom izvedbom. U ovom ćemo radu predstaviti probleme koji proizlaze iz takvog pristupa te ponuditi emergentni model koji proizlazi iz različitih znanstvenih istraživanja i promišljanja holističkog razrješenja odnosa tijela i uma.

## **Paradoksi marginalizacije tjelovježbe i sportskih spektakla**

Čovjek suvremenog doba iznimno je vezan uz sedentarni način življenja što uzrokuje mnoge bolesti. Iako je taj podatak općepoznat i premda mnogi pate od zdravstvenih tegoba i neravnoteža (potkožno masno tkivo) te smanjenja funkcionalnih sposobnosti (otežano disanje kod manjih napora itd.), u praksi je otklanjanje takvih problema putem tjelovježbe zanemarivo. Primjerice, u Hrvatskoj su kardiovaskularne bolesti na vrhu ljestvice smrtnosti, a od njih je 2011. godine umrlo 24 841 osoba, odnosno 48,7 % ukupne smrtnosti (HZJZ/

MZRH, 2013) te je među zemljama Europe po problemu pretilosti na petom mjestu,<sup>1</sup> što je izravno vezano uz manjak tjelesnog gibanja. Izgleda da je u odgojno-obrazovnom sustavu pojedinih zemlja, pa tako i u Hrvatskoj, veći prioritet stjecanje teorijskih znanja i usmjeravanje prema materijalnim vrijednostima negoli borba protiv nezdravog načina življenja. Prema Svjetskoj zdravstvenoj organizaciji, udio svjetske populacije koja premalo poklanja pažnju tjelesnoj aktivnosti čak je 60 %, a vježbati bi trebalo svakodnevno, i to barem 60 minuta mlađi, a odrasli 30 minuta (WHO, 2014).

Unatoč preporukama i brojnim znanstvenim istraživanjima koja ukazuju na pozitivnu vezu između tjelesnog vježbanja i zdravstvenog stanja (Mišigoj-Duraković, Duraković, 2005, 2006, 2010; Duraković, Mišigoj-Duraković, 2004, 2008, 2009), povećanja sposobnosti koncentracije, te psiholoških osobina za savladavanje stresnih situacija (Biddle, Asare, 2011; Cox, 2005), mnoge institucije ne poduzimaju učinkovite mjere kako bi se tjelesno vježbanje vrijednosno izjednačilo s usvajanjem teorijskih znanja. Stječe se dojam da u obrazovnom sustavu nastavnici, učenici i studenti pridaju nerazmjerno veću važnost teorijskim predmetima u odnosu na jedini predmet koji izravno utječe na kompletan antropološki status pojedinca, a to je *Tjelesna i zdravstvena kultura*. Dapače, često se smatra da tjelovježba predstavlja prepreku mnogim drugim obrazovnim aktivnostima jer im oduzima vrijeme. Nije rijetkost da u osnovnoj školi učitelji/ice od 1. do 4. razreda uskraćuju djeci sat *Tjelesne i zdravstvene kulture* kako bi dodatno uvježbavali zadatke iz matematike ili materinjeg jezika i sl. Roditelji, školski nastavnici, pa i treneri u pojedinim klubovima nerijetko kažnjavaju djecu zabranom odlaska na sportske treninge kako bi popravila ocjene iz teorijskih predmeta. Donekle je čak i razumljivo odvratiti dijete od sudjelovanja na sportskim natjecanjima, ali može li se djeci uskratiti redovito tjelesno vježbanje, odnosno dokinuti njihova biotička potreba za kretanjem u današnjim pasivnim uvjetima življenja? To je za djecu ravno uskraćivanju unosa vode ili hrane. Ipak, čini se da razmišljanja o odvojenosti odnosa tjelesnih aktivnosti i kognitivnih sposobnosti čine sastavni dio naše svakodnevnice. Stoga je nužno neprestano ukazivati na takve nepravilnosti i osvješćivati pojedince i interesne skupine ljudi o problemu zanemarivanju bioloških potreba ljudskog tijela koje je stvoreno za lokomociju, odnosno pokret.

S druge strane, tjelesnost se koristi za manipulaciju u reklamne svrhe. Lijepa ženska i muška tijela marketinški se koriste za prodaju robe, čime na ekonomskoj razini tjelesnost postaje važna, a inače cijenjene kognitivne sposobnosti padaju u drugi plan. Tijelo mnogima služi kao reklama ili »izložbeno-umjetnički«<sup>2</sup> prostor na kojem se oslikavaju različiti crteži – tetovaže, a motivacija za trening u *fitness*-centrima svodi se uglavnom na izgradnju čvrstog tijela koje će zadiviti suprotni spol, a ne proizlazi iz želje za funkcionalnim poboljšanjem lokomotornog sustava i kvalitete unutrašnjih organa i sistema. Takav model vrednovanja ljudskih segmenata stvara dodatnu pojmovnu zbrku stvarajući krivi dojam o značaju tjelesnosti.

Predodžba o važnosti tjelesnosti javlja se i tijekom velikih sportskih priredbi, Olimpijskih igara i svjetskih prvenstava popularnih sportova. Ljudi planiraju godišnje odmore prema najvažnijim sportskim događanjima, a cijeli je svijet medijski usmjeren prema njima. Ulaznice za takve manifestacije vrlo se često rasprodaju i mjesecima prije početka, a mnogi su spremni platiti ponekad i velike iznose novca za prosječnog građanina da bi vidjeli motorička umijeća vrhunskih sportaša. Niti jedno natjecanje vrhunskih matematičara ili okupljanje najboljih filozofa, književnika, fizičara ili kemičara ne privlači pozornost

tolike mase ljudi kao velika sportska događanja, premda se često čuju primjedbe na račun sportaša, koji su izgubili sate, mjeseci i godine za postizanje vrhunskih rezultata, u smislu: »On zna samo trčati za loptom, a glava mu je prazna« i sl., dok se rijetko ili nikad ne zamjeraju poražavajuće funkcionalne tjelesne sposobnosti vrhunskim znanstvenicima. S obzirom na brojnost ljudi koji prate sportska događanja na borilištima, putem medija i kladionica, stječe se dojam da je tjelesnost iznimno važna, međutim, golema je masa ljudi obuzeta spektaklom sportskih igara u stvari tjelesno neaktivna. Sport ima vrlo visoko mjesto u društvenoj hijerarhiji, ali prije svega kao sredstvo za uspostavljanje lokalnih i nacionalnih identiteta, a njegovo praćenje ispunjava emocije velikog dijela stanovništva. Sportske manifestacije služe afektivnom zadovoljenju masa, a ne kao poticaj na tjelesno vježbanje većine promatrača, toliko nužno u današnjoj situaciji izazvanoj primjenom suvremenih tehnoloških sredstava.

Prenaglašavanje tjelesnosti kod manekena, glumaca i drugih, kao i motoričkih znanja i dostignuća vrhunskih sportaša, stavlja tijelo u istu poziciju kao i prenatraglašavanje teorijskih aktivnosti u sustavu odgoja, obrazovanja i znanosti, te se na taj način stvara kriva percepcija o značaju cjelovitosti razvoja čovjekovog bića.<sup>2</sup> Takav način života donio je i mnoge negativne posljedice koje se očituju u povećanju pretilosti, kao i nizu različitih bolesti.<sup>3</sup> Smijemo li u takvoj situaciji i pomisliti na sporadičnu važnost mišićnog aktiviteta, a s tim u vezi i očuvanja tjelesnog zdravlja u odnosu na usvajanje teorijskog znanja ili isključivo kognitivnih sposobnosti potrebnih u tzv. *intelektualnim predmetima*?

### Zanemarivanje tjelesne aktivnosti u suvremenom svijetu

Napredak ljudske civilizacije donio je pored mnogih prednosti i brojne nedostatke. Kulturalni ciljevi obilježeni su vrijednostima *uspjeha* i *materijalne dobitka*. U tom kontekstu možemo gledati na razloge različitosti vrednovanja tjelesnih i kognitivnih karakteristika u pojedinim segmentima društva. Potreba za stjecanjem većeg fonda znanja često je povezana s pretpostavkom o boljem položaju u društvu pa samim tim i većem uspjehu i materijalnoj egzistenciji. Potreba za postizanjem sportskih rezultata također se može povezati sa željom za uspjehom i materijalnim prosperitetom, što je danas mnogim

1

Vidi: <http://www.zzjzpgz.hr/nzl/71/debljina.htm>

2

Queen, 2008: »I potiskivanje tijela i hipernaglašavanje tijela izostavljaju osvještavanje o cjelini čovjekovog bića. Oba stava zanemaruju bitnu i neraskidivu povezanost svih sfera čovjeka – povezanost tijela, uma i emocija.« Berčić, Đonlić, 2009: »Kao što se smatra da sportaš koji se paralelno i intelektualno ne obrazuje nije kompletna osoba, tako i čovjek koji se treba intelektualno obrazovati tijekom cijelog života paralelno mora voditi brigu i o svojoj tjelesnoj kondiciji i zdravlju. (...) Samo čovjek koji ima pozitivno razvijen stav o potrebi redovite tjelesne vježbe, te ga primjenjuje u stvarnosti, paralelno sa stjecanjem

intelektualnih znanja i vještina, te ostalih osobina potrebnih za njegov prosperitet, bit će u potpunosti izgrađena ličnost.«

3

Koršić, 2010: »Debljina se još uvijek povezuje s lagodnim životom – prekomjernim uživanjem u jelu i izbjegavanju tjelesne aktivnosti, no na njezinu pojavu djeluju i čimbenici okoline pa je za očekivati da će zbog debljine naša djeca živjeti kraće od nas.« Mišigoj-Duraković, Duraković, 2005: »Pretilost ugrožava zdravlje te njenu povezanost s ranom pojavnosti niza bolesti kao što su koronarna bolest srca, arterijska hipertenzija, šećerna bolest hiperlipoproteinemije, bolesti jetre te neke maligne bolesti koje se češće javljaju u pretelih osoba.«

sportašima glavni motiv za bavljenje sportom. U sportu kao društvenom fenomenu nalazi se jedan od uzroka djelomične odbojnosti prema tjelesnom vježbanju. Naime, manji broj sportaša i trenera, pod dojmom važnosti postizanja sportskog rezultata, pribjegava uzimanju nedozvoljenih stimulativnih sredstava.<sup>4</sup> Tjelesna su naprezanja sportaša, isključivo radi postizanja rezultata, kod takvih pojedinaca često intenzivno izražena, čak do te mjere da uzrokuju ozljede. S druge strane, zarade pojedinih vrhunskih sportaša postale su nerazmjerno visoke izazivajući revolt kod mnogih ljudi koji su potplaćeni za svoj rad i jedva »spajaju kraj s krajem«. Štoviše, brojni roditelji, motivirani željom za uspjehom i mogućnošću zarade u budućnosti, potiču svoju djecu na bavljenje sportom. Također, nasilja na sportskim terenima sve su učestalija. Sve su to sporadični razlozi koji mogu stvoriti odbojnost prema tjelesnom vježbanju (Đonlić, Moretti, Kinkela, 2011) i zasjeniti stvarni problem tjelesne neaktivnosti koji je raširen u velikom dijelu stanovništva (Berčić, Đonlić, 2009).

Tjelesna vježba u suvremenim uvjetima života nadomješta biotičku potrebu za kretanjem.<sup>5</sup> Niz znanstvenih istraživanja potvrđuju da tjelovježba ima važnost u poboljšanju zdravstvenog statusa, raspoloženja i radnih sposobnosti (Waddington, 2000). Ona može poslužiti kao instrument stvaranja ravnoteže u suvremenim uvjetima života, a ne kao neka prepreka koja oduzima vrijeme drugim, također životno važnim područjima. U sljedećem poglavlju ističu se neka od istraživanja koja potvrđuju navedene argumente.

### **Teorije i istraživanja povezanosti motoričkih aktivnosti i kognitivnih sposobnosti**

Poimanje o razvoju ljudskih vrijednosti njegovanjem tijela poznato je još od antičkih civilizacija. Platon u svom djelu opisuje idealan polis i oblik vladavine do kojeg se dolazi odgojem građana kroz tjelovježbu i kulturno obrazovanje (Platon, 1997). Atletske discipline, ustanovljene u antičkoj Grčkoj, imale su kao cilj, između ostalog, veličati jedinstvo ljudskog tijela i duha (Jajčević, 2008, 2010).

Tvrđnje da su um i tijelo odvojeni jedno od drugog mogu se pratiti još od Platona i Aristotela sve do Descartesa koji je najpreciznije formulirao dualizam u 17. stoljeću smatrajući da su um i tijelo dva različita entiteta (realna distinkcija). No čak je i Descartes smatrao da ipak jesmo tjelesna bića, doduše, kontingentno, dok smo umna bića nužno. Dakle, smatrao je da smo umovi koji imaju tijela i da je veza uma i tijela čvršća nego što je veza kormilara i broda kojim on upravlja (Descartes, 1975). Rousseau je bio uvjeren da se u procesu odgoja i kulture mora, prije svega, utjecati na ono čime um upravlja, a to je tijelo (Kane, 1984).

U 19. stoljeću Wundt je razdijelio um svodeći ga na elementarne dijelove: osjete, osjećaje i predstave, dok je Sherrington smatrao da je ljudski organizam jedinstvena cjelina, što je prenio na svoje izreke (Kane, 1984: 27):

»Mišić je kolijevka uma.«

»Izgleda da je um koji se može uočiti ponikao iz veze s motoričkim činom. Tamo gdje se motorička integracija razvijala, a motoričko ponašanje progresivno evoluiralo, i mozak je također progresivno evoluirao.«

Mozak i živčani sustav ostavljaju još dosta prostora za proučavanje, a neurolozi se uglavnom slažu da je ideja o dva života, psihičkom i tjelesnom, prošlost, što podržavaju i psiholozi (Kane, 1984). Teorija organizmičkog uzrasta psihologa Olsona govori o tome da je efektivni učinak djeteta povezan s nje-

govim motoričkim, emocionalnim, socijalnim i intelektualnim razvojem, a Gardnerova višefaktorska teorija ističe kinestetičke sposobnosti u kontekstu različitih teorija inteligencije (Gardner, Kornhaber, Wake, 1999).

Istraživanja potvrđuju povezanost motoričkih i kognitivnih sposobnosti (npr. Adolph, Berger, 2006), a povezanost motoričkih i kognitivnih centara u mozgu potkrepljuju neurološke analize (Diamond, 2000). Uobičajeno su motoričke i kognitivne sposobnosti pripisivane odvojenim dijelovima mozga: motoričke sposobnosti središtu malog mozga i bazalnih ganglija, a kognitivne sposobnosti prefrontalnom korteksu. Osim što je Diamond (2000) potvrdila da prilikom motoričkih i kognitivnih zadataka mogu biti aktivirana oba područja, potvrđeno je i da osobe s oštećenjem mozga, bilo na primarnim motoričkim ili kognitivnim područjima, često pokazuju oštećenja na oba područja, odnosno umijeća (Diamond, 2000: 1013). Tako su u uvjetima neurorazvojnih poremećaja odstupanja u kognitivnom razvoju obično povezana s negativnim promjenama u motoričkom razvoju (ADHD), jednako kao što se i oštećenja motoričkog dijela mogu odraziti na kognitivno funkcioniranje. U prilog povezanosti motoričkih i kognitivnih aktivnosti Rapport i suradnici (2009) ističu da zahtjevi za motoričkom aktivnošću mogu reducirati kognitivnu i obratno.

Adolph i Berger (2006), u analizi motoričkog razvoja, ističu neodvojivost ovog od ostalih aspekata razvoja, posebice različitih kognitivnih funkcija. Djeca uče obraditi složene probleme u isto vrijeme kad razvijaju složene i fine motoričke sposobnosti te su u fazama stalne prilagodbe. Fizičko postojanje u svijetu – i njihovo kretanje kroz njega – jest ono što zahtijeva stalna kognitivna rješavanja problema. Veza između fizičke aktivnosti i izvršnih funkcija započinje od prve godine života kada je najprije gruba, a zatim i fina motorika u funkciji kognitivnog razvoja: gruba motorika povezana je s razvojem pažnje, a lokomotorički razvoj s cilju usmjerenim ponašanjem (Best, 2010).

Grissmer i suradnici potvrđuju da su fine motoričke vještine važan prediktor kasnijeg uspjeha te navode da kad zajednički djeluju

»... pažnja, fine motoričke vještine i usvajanje općeg znanja predstavljaju puno jači ukupni prediktor kasnije matematičke, čitalačke sposobnosti i usvajanja teorijskog znanja, za razliku od prethodnih rezultata iz matematike i čitanja koji su se odvijali odvojeno od motoričkih zadataka.« (Grissmer i sur., 2010: 1008)

Cameron i sur. (2012) također potvrđuju ulogu motoričkog razvoja i učenja u različitim područjima, posebice kroz fine motoričke vještine koje je nužno razvijati od najranije dobi. Poticanje motoričkog i kognitivnog razvoja nužno je i nakon prvih godina jer, prema Diamond (2000), razvojni je put i motoričkih i kognitivnih aktivnosti podjednako produljen: dijelovi mozga važni za motorički i kognitivni razvoj, mali mozak i prefrontalni korteks sazrijevaju do kraja adolescencije (Giedd, Rapoport, 2010).

## Značaj tjelesnog vježbanja kroz cjeloživotni razvoj

Uloga tjelesne aktivnosti u kognitivnom i emocionalnom razvoju analizirana je najviše na uzorku djece i adolescenata, ali i kod odraslih i starijih oso-

4

Npr., na Olimpijskim igrama u Ateni 2004. od ukupno 11 099 sudionika 23 sportaša bila su diskvalificirana zbog dopinga što predstavlja 0,2 %, a na Olimpijskim igrama u Pekingu otkriveno je da je 15 od ukupno 11 128 sportaša uzimalo nedozvoljena sredstva, što iznosi 0,1 %.

5

Vuori, 2004: »Tjelesna je aktivnost bila i ostaje neizostavan biološki podražaj nužan za održavanje struktura i funkcija organa i organskih sustava.«



ba kroz primjenu različitih metoda istraživanja. Istraživanja se metodološki vrlo razlikuju jer se različito definira fizička aktivnost, trajanje aktivnosti ili stupanj uključenosti ili vrsta aktivnosti, jednako kao i razmatrane ishodne varijable (izvršne kognitivne funkcije, akademsko postignuće ili emocionalna dobrobit), te se koriste različiti nacrti: transverzalni ili longitudinalni, analiza neposrednog ili odgođenog efekta (Cai i sur., 2014; Strong i sur., 2005; Tomporowski i sur., 2008; Wiles i sur., 2008). Međutim, unatoč raznolikosti istraživanja i potrebnom oprezu u generalizaciji njihovih rezultata, većina istraživanja potvrđuje pozitivne efekte tjelesne aktivnosti (Tomprowski i sur., 2008). I u slučaju izostanka pozitivnih efekata, jednako je važno istaknuti izostanak negativnih efekata. Konzistentnost podataka različitih istraživanja ide u prilog tjelesnoj aktivnosti i njezinim efektima za kognitivni i emocionalni razvoj tijekom različitih životnih razdoblja (Cai i sur., 2014; Singh i sur., 2012; Strong i sur., 2005; Tomporowski i sur., 2008; Wiles i sur., 2008). Tako je, primjerice, u istraživanju koje je provedeno od 1990. do 2010. godine, a u kojem je sudjelovalo preko 12 tisuća djece u dobi od 6 do 18 godina, dokazana povezanost uspješnosti u školi i tjelesne aktivnosti. Djeca koja su više upražnjavala tjelesnu aktivnost postizala su bolje rezultate u savladavanju teorijskog gradiva u školi, primjerenije su se ponašala i imala su bolju koncentraciju, što se može pripisati poboljšanju protoka krvi u mozgu, a rezultira i boljim raspoloženjem tjelesno aktivne djece (Singh i sur., 2012). Tjelesna aktivnost može različito doprinosti specifičnim kognitivnim ili socijalnim aspektima tijekom različitih razvojnih razdoblja. Tako vježbanje određenih pokreta kroz jednostavne aktivnosti moguće preferiraju mlađa djeca, dok će razrada taktike i strategije u nekom timskom sportu više odgovarati adolescentima (Tomprowski i sur., 2008). Istraživanja potvrđuju pozitivne efekte tjelesne aktivnosti na kogniciju na molekularnoj, staničnoj i ponašajnoj razini (Hilman, Erickson, Kramer, 2008).

Osim funkcionalne povezanosti dijelova mozga koji upravljaju kognitivnim i motoričkim aktivnostima, istraživanja potvrđuju i efekte tjelesne aktivnosti na promjene u razini neurotransmitera: aerobna aktivnost potiče oslobađanje tvari koje promoviraju rast neurona, omogućuje veću plastičnost sinapsi i stimulira rast neurona u hipokampusu, dijelu mozga uključenom u proces učenja i pamćenja (Hilman, Erickson, Kramer, 2008).

Osim što neuroznanstvena perspektiva ističe povezanost vježbanja s neurogenezom koja je povezana s poboljšanjem u učenju i pamćenju te smanjenom depresivnošću, istraživanja također sugeriraju važnost voljne aktivnosti koja nije nametnuta jer i nametanje može dovesti do neželjenih efekata (Tomprowski i sur., 2008).

Tjelesna je aktivnost važna tijekom cijeloga života, a posebice su važni efekti aerobne aktivnosti u poboljšanju kardiovaskularnih funkcija, koje su povezane i s usporavanjem negativnih promjena u kognitivnim procesima kod starijih osoba (Kramer i sur., 2004), odnosno održavanju zdravlja i kognitivnog funkcioniranja (Angevaren i sur., 2008; Colcombe, Kramer, 2003). Meta-analiza istraživanja efekata aerobnih aktivnosti s osobama starijim od 55 godina potvrdila je da su grupe koje su vježbale uz povećanje tjelesne spremnosti imale bolje rezultate na bar jednom aspektu kognitivnog funkcioniranja s najvećim efektima za kognitivnu brzinu, auditivnu i vizualnu pažnju (Angevaren i sur., 2008). Meta-analiza Colcombe i Kramera (2003) potvrđuje doprinos fizičke aktivnosti kognitivnom funkcioniranju starijih osoba. Fizički treninzi imaju selektivan doprinos za kogniciju, a najveća je

dobrobit za izvršne kontrolne procese, pri čemu je specifična uloga dužine intervencijskih treninga.

Unatoč potvrđenim efektima tjelesne aktivnosti za tjelesno zdravlje, kognitivno funkcioniranje i psihološku dobrobit, s dobi opada učestalost tjelesnih aktivnosti i organiziranog vježbanja. Analize o tjelesnoj aktivnosti u nastavi u europskim školama potvrđuju njezinu nedovoljnu zastupljenost u većini škola (European Commission/EACEA/Eurydice, 2013), posebice u razdoblju srednjoškolskog obrazovanja. Osim što se smanjuje uključenost mladih u tjelesne aktivnosti, predmet tjelesne i zdravstvene kulture tretira se kao manje važan školski predmet (European Commission/EACEA/Eurydice, 2013).

Problemiku nedovoljne zastupljenosti tjelesne aktivnosti u školama, unatoč jasnim empirijskim potvrdama o njezinim dobrobitima, apostrofira Jensen (2008) u svom preglednom radu o povezanosti edukacijske prakse i spoznaja o razvoju mozga. Ističe da, premda se različiti znanstvenici, svatko kroz svoj znanstveni diskurs, bave istom temom i dolaze do sličnih zaključaka, nedovoljno povezuju spoznaje i usmjeravaju na kreatorne obrazovnih politika. Unatoč brojim znanstvenim dokazima, zanemaruje se činjenica da se ulaganjem u svrsishodnu organiziranu tjelesnu aktivnost preveniraju mentalni problemi adolescenata (Jensen, 2008). Podaci o važnosti tjelesne aktivnosti podrazumijevaju nužnost njezina promoviranja kroz cijeli životni vijek, s ciljem prevencije razvoja fizičkih i mentalnih bolesti i stanja te promoviranja pozitivnog razvoja, kao i održavanja zdravog stila života u odrasloj dobi.

Bavljenje tjelesnim aktivnostima i poticanje razvoja pozitivnih stavova prema vježbanju kod mladih preduvjet je održavanja zdravog stila života u odrasloj dobi i zdravog starenja. A poticanjem individualnog razvoja moguće je djelovanje i na široj društvenoj razini: zdrave osobe manji su trošak u sustavu. Kreatori obrazovnih politika i zdravstveno preventivnih programa u funkciji pozitivnog razvoja više se ne bi trebali baviti dokazivanjem uloge tjelesne aktivnosti, nego specifičnim pitanjima o vrsti, obimu učestalosti ili efektu vremena bavljenja, s ciljem razrade intervencijskih programa koji optimiziraju efekte aktivnosti (Hillman, Erickson, Kramer, 2008; Penney, Jess, 2004). Međutim, usprkos tome, tjelesna je aktivnost i dalje nedovoljno afirmirana.

### **Teorija emergencije i emergentno-holistički model**

Iz prethodnih je poglavlja moglo postati vidljivo da suvremena znanost potvrđuje značajnu ulogu tjelovježbe u stvaranju zdravijeg života. Međutim, kakav je znanstveni, epistemološki i ontološki stav u odnosu prema kognitivnim sposobnostima i pitanjima koja se vezuju uz funkcije uma? Među plodnijim suvremenim pristupima koji potiču pozitivnu vrstu vrednovanja odnosa između tijela, afektivnih stanja i kognitivnih sposobnosti ističu se konstrukcijski biološko-psihološko-sociološki modeli (Lindau i sur., 2003). Konstrukcijski pristupi ističu značaj sastavnica u odnosu na izgradnju novih elemenata u sustavu, a po pitanju odnosa tijela i uma osobito je zanimljiv emergentno-konstrukcijski model. Iz perspektive tog modela, različite motoričke, perceptivne, afektivne i kognitivne funkcije mogu se promatrati kao sastavnice emergentnog sustava ljudskog identiteta.

Teorija emergencije razlučuje temeljna i emergentna (proizlazna) svojstva, odnosno entitete. Temeljna svojstva ili entiteti pojedinačne su sastavnice, a

proizlazni skup, obrazac ili nakupina temeljnih entiteta predstavljaju emergentna svojstva ili entitete. Podjela na temeljne i proizlazne entitete relativna je, što znači da je kakvo svojstvo ili entitet ( $n_x$ ) emergentan tek u odnosu na kakvo temeljnije sastavničko svojstvo ( $n_{x-1}$ ). Primjerice, protein je emergentni entitet sastavničkih molekula, a istovremeno je temeljna sastavnica neuronskih stanica, stvorenih iz tog proteina i mnogo drugih proteina. U skladu s načelom emergencije, svaka nova razina strukturne i organizacijske složenosti proizvodi funkcionalno nova svojstva. Ta nova svojstva postaju dio sustava i omogućuju nove funkcije koje na razini samih sastavnica nisu zamjetljive niti moguće. Teorija emergencije može se primijeniti na različitim razinama opisa prirode (Ellis, 2006; Rothschild, 2006).

Emergentni sustav ljudskog tijela nastaje iz jednostavnih sastavnica poput molekula koje stvaraju proteine, stanice, neurone, organe, sustave organa. Skladno funkcioniranje sustava na svakoj razini doprinosi cjelovitosti i funkcionalnosti cijelog sustava. Svojstva ljudske spoznaje mogu se iz emergentno-konstruktivske perspektive smatrati proizlaznim svojstvom koje nastaje iz svojstava percepcije, afekta, memorije i kognitivnih sposobnosti. Ljudski organizam evoluirao je različite senzorne modalitete percepcije o okolini i tijelu koji su obilježeni svojstvima intencionalnosti. Na ovoj se razini složenosti ostvaruje informacija o određenom kontekstu okoline. Kakvosne značajke tih informacija očituju se kao svojstva afektivne svjesnosti koja je značajna za emergenciju oblika svrsishodnosti djelovanja. Afektivna svjesnost obuhvaća različite dimenzije eksteroceptivnih i interoceptivnih afekata te emocionalne afekte u kojima se očituju složene prilagodbe otkrivanja životnopođržavajućih ili životnougrođavajućih podražaja. Ciljevi su afektivnog sustava stoga dijelom određeni biološki i genetski naslijeđenim programima (samo)održavanja i razmnožavanja, ali i različitim kontekstualno uvjetovanim svojstvima raspoloženja, želja i emocija (Ekman, Davidson, 1994; Davidson, Scherer, Goldsmith, 2003), što dodatno povećava varijaciju određivanja ciljeva i načina njihova ostvarenja. U tom smislu, važnu sastavnicu nove razine emergencije čine procesi pohrane informacija i individualnog sjećanja, omogućujući vrstu ontogenetske prilagodbe složenog sustava u odnosu na okolinu, kao i učenja o učincima određenog djelovanja na temelju ostvarivanja afektivnih svojstava prethodno izvršenih odabira, što je preduvjet za razvoj emocionalne inteligencije, kognitivnih procesa i racionalnosti.







Na temelju opsežnih istraživanja neurobiologije mozga i konekcionističkih modela, brojni znanstvenici ukazuju na to da se tipično ljudske spoznaje i djelatne moći, koje omogućuju smisleni doživljaj stvarnosti i koherentno stvaranje društvenih interakcija, temelje na kakvoći iskustva koju posreduju evolucijski starije afektivne strukture u neuralnoj strukturi mozga (Damasio, 1999; Panksepp, 2007; Solomon, 2004). Može se reći da je upravo ostvarivanje *kakvoće* intencionalnosti temelj za posjedovanje subjektivnih iskustava te da su afektivna stanja preduvjet za nastanak svjesnih stanja (Damasio, 1999; Panksepp, 2007). Emergencija *kakvoće* nije tek instinktivna i automatska informacijska poveznica pojedinca s izvanjskim svijetom, nego sastavnica koja omogućuje homeostazu, hedoničku valenciju, pobuđenost i motivaciju. Drugim riječima, emergentna svojstva percepcije, afektivne svijesti i pohrane informacija temeljne su za svrsishodno djelovanje, funkcionalne psihološke sposobnosti i emergenciju svjesnosti i sposobnosti koje se dodjeljuju umu.



Um kao emergentno svojstvo nastaje na temelju kognitivnih procesa organizacije perceptivnih i afektivnih sadržaja. Ta organizacija, obilježena procesima facilitacije, inhibicije i asocijacije, biološki je utemeljena u neuronskim vezama mozga i čini temelj procesa kultiviranja odnosa pojedinca i okoline. U odnosu na ostale pojedince koji tvore dio složenih društvenih sustava, kultiviranje se odvija intersubjektivnom komunikacijom intencionalnih i kvalitativnih stanja. Intersubjektivna komunikacija na razini ljudskih zajednica i društvenih sustava uspostavlja se većim dijelom putem simboličkih kodova. Proces simbolizacije sastoji se od uparivanja razine izraza, ostvarivog u nekom mediju, s pojmovnom razinom (Langacker, 2008: 15). Na taj način strukture simboličkih sklopova predstavljaju opojmljivanja sadržaja svjesnosti. Značenje koje nastaje spajanjem izraza i pojma u suštini je složena mentalna simulacija, odnosno vrsta zamišljanja ili prisjećanja koja pretpostavlja otjelovljeni doživljaj kakvoće učinaka intencionalnosti (Dokic, Proust, 2002; Markman, Klein, Suhr, 2008). Primjerice, doživljaj radnje hvatanja stola uključen je u sklapanju značenja izričaja »uhvatiti stol«, pri čemu se aktivira sustav zrcalnih neurona, odnosno brojni neuronski krugovi, kao i tijekom stvarne radnje (Arbib, 2006; Rizzolatti, Arbib, 1998; Rizzolatti, Sinigaglia, 2008; Iacoboni, 2009; Pineda i sur., 2009). Nova emergentna svojstva simboličke komunikacije očituju se u mogućnosti organizacije predodžbi, kategorizacije, ali i metaforičkih procesa sklapanja značenja, pri čemu iskustveno jednostavnije utjelovljene predodžbe služe za opojmljivanje apstraktnijih entiteta (Krois i sur., 2007). Primjerice, glagol 'uhvatiti' u izjavi »on je shvatio ideju« aktivira metaforičke procese preslikavanja značenja, pri kojima se apstraktni pojam 'ideja' opojmljuje kao 'objekt koji se može uhvatiti'. Metaforički spoznajni proces aktivira predodžbenu shemu hvatanja, njezine tjelesne i afektivne sastavnice, stvarajući nova emergentna svojstva značenja. Brojni filozofski apstraktni pojmovi kao što su 'duša', 'razum', 'moral' itd. uspostavljaju svoje kulturno značenje upravo na temelju procesa metaforičkog preslikavanja utjelovljenih shema (Lakoff, Johnson, 1999; Perak, 2011). Sklapanje značenja može se odnositi i na druge vrste simboličke proizvodnje, a ne samo na jezik, dakle, i na umjetnost, politiku, moral, običajno i zakonodavno pravo, ustroj institucija, rituale itd., koji koriste različite modalitete predodžaba i sredstava pohrane simboličkih izraza.

Model emergencije sustava pokušava se othrvati dualističkoj ontologiji zasebnih domena, koja plijeni pučku i filozofsku misao još od Platonova objektivnog idealizma i kartezijanskog racionalnog dualizma, ali i redukcionističkim jarmovima koji su čvrsto usmjeravali znanstvene paradigme materijalizma, fizikalizma i biheviorizma. Nova emergentna svojstva sustava nastaju konstrukcijom sastavnica niže razine i u genealoškom smislu zadovoljavaju ontološke uvjete monizma. Ta vrsta nastanka novih emergentnih svojstava može se nazvati učincima *bottom-up* procesa, pri čemu se kognitivne sposobnosti i svojstva uma mogu promatrati kao novonastala svojstva utjelovljene spoznaje.

Model emergentnog konstruktivizma, međutim, naglašava da se na razini konstrukcija pojavljuju nova emergentna svojstva koja se ne mogu reducirati na sadržaj sastavnčkih razina. Konstrukcije, s novim svojstvima, ulaze u cjelokupni sustav kao potencijalno nova sastavnica, čime se stvaraju uvjeti za dinamično stvaranje novih entiteta, ali i organizaciju sastavnica, odnosno uvjetovanje *top-down* učinaka organizacije sustava. U praksi to znači da način na koji oblikujemo stavove i razumijevamo značaj tjelesnog vježbanja utječe na našu motivaciju i bihevioralne tendencije, a posljedično i na samu biološku podlogu svjesnosti.

	SIMBOLIČKE SASTAVNICE interpersonalna komunikacija, jezik, kulturni modeli, konvencionalizacija, mediji, institucije kulture...	
	KOGNITIVNE SASTAVNICE facilitacija, inhibicija, asocijacija, organizacija spoznajnih procesa...	
	AFEKTIVNE SASTAVNICE homeostaza, hedonička valencija i pobuđenost, emocije, motivacija, reakcija...	
	BIOLOŠKE SASTAVNICE filogenetske, genetske, ontogenetske odrednice, organi, neuralni putevi, percepcija...	

**Emergentni sustav otjelovljene spoznaje (prema Perak, Puljar, 2013)**

Nazovimo ovaj model ljudske spoznaje *emergentno-holističkim modelom* ili, skraćeno, *EH modelom*. Pitanje je što EH model pokazuje. Specifično pitanje koje nas ovdje zanima jest: kako se EH model odražava na tradicionalnu podjelu sposobnosti na tjelesne i umne? Pokazuje li EH model da tu podjelu treba odbaciti? Pokazuje li da ju treba revidirati? Pokazuje li da različite vrste sposobnosti trebamo vrednovati drugačije nego što smo ih do sada vrednovali? S jedne strane, očito je da je EH model itekako relevantan u raspravi o odnosu tjelesnih i umnih sposobnosti, no, s druge strane, nije sasvim jasno što točno pokazuje. Razmotrit ćemo nekoliko mogućih odgovora.

1. *EH model pokazuje da je tradicionalna podjela sposobnosti na tjelesne i umne pogrešna i neodrživa. A ako je podjela sposobnosti na tjelesne i umne pogrešna i neodrživa, onda je pogrešno i besmisleno više vrednovati umne sposobnosti od tjelesnih. Budući da je podjela neodrživa, treba jednako vrednovati sposobnosti koje su se do sada tradicionalno i pogrešno dijelile na tjelesne i umne.*

No ova je teza ipak prejaka. Prvo, EH model pokazuje da distinkciju između tjelesnog i umnog nije moguće provesti *all-the-way-down*, sve do neurološkog nivoa, ali ne pokazuje da distinkciju između tjelesnog i umnog nije moguće provesti na funkcionalnoj razini. Čak i kada bi neurološki centri koji su odgovorni za hvatanje lopte ujedno bili odgovorni i za zahvaćanje pojma, i dalje bi na funkcionalnoj razini postojala sasvim očita i jasna razlika između zahvaćanja lopte i zahvaćanja pojma. Sposobnosti individuiramo po vrsti zadataka koje njima obavljamo, a ne po njihovoj neurološkoj osnovi. Drugo, sposobnosti vrednujemo po različitim kriterijima, ali u pravilu nezavisno od njihove neurološke osnove. Sposobnost možemo vrednovati po socijalnoj poželjnosti, estetskoj vrijednosti itd., ali ne po tome gdje se u mozgu nalaze centri odgovorni za tu sposobnost. Iako je teza 1 prejaka, EH model ipak u nekoj mjeri slabi razliku između tjelesnih i umnih sposobnosti: ako su njihove neurološke osnove isprepletene ili čak zajedničke, onda one ipak ne mogu biti dvije sasvim različite i sasvim odvojene vrste sposobnosti.

2. *U kontekstu ove rasprave EH model ne pokazuje ništa i iz njega ništa ne slijedi. EH model govori o tome kako su se razvile naše sposobnosti, a u ovoj raspravi govorimo o tome kako ih trebamo razvijati. Zaključiti nešto o tome kako treba biti iz toga kako jest znači počinuti naturalističku pogrešku jer ni iz kakvog niza prirodnih činjenica ne može logički slijediti ništa o tome što trebamo učiniti.*

Jasno, ni teza 2 nije održiva. Iako je istina da upute za djelovanje ne slijede logički iz opisa prirodnih činjenica, točan uvid u relevantne prirodne činje-

nice predstavlja uvid u našu pravu prirodu, u to što smo, kakvi smo i otkud dolaze sposobnosti koje imamo. A točan uvid u našu pravu prirodu i porijeklo sposobnosti koje imamo itekako je relevantan u raspravi oko toga koje sposobnosti trebamo razvijati, kako i zašto. Ako model pokazuje da dvije skupine sposobnosti imaju zajedničku osnovu, onda ujedno pokazuje i da ne možemo zapostavljati jednu skupinu sposobnosti da bismo razvili drugu: ako imaju istu osnovu, onda razvoj jedne indirektno doprinosi razvoju druge.

- 3. EH model pokazuje da nije moguće razvijati umne sposobnosti ako se ne razvijaju i tjelesne, i to u smislu da je tjelesna aktivnost dobra za razvoj umnih sposobnosti jer dovodi do bolje prokrvljenosti u mozgu i bolje opskrbe mozga kisikom.*

Ovo je sigurno točno, no EH model pokazuje više od toga! EH model pokazuje da tjelesne sposobnosti mogu već same po sebi ujedno biti umne ili barem predstavljati osnovu za umne sposobnosti. Ako se gestikulacija i mimika ne javljaju slučajno prilikom govora, onda se razvojem gestikulacije i mimike može povoljno utjecati na razvoj retorike. U nekom relevantnom smislu gestikulacija i mimika u sebi već sadrže pojmove i osjećaje. EH model nije jednostavni jednosmjerni model baze i nadgradnje. U EH modelu baza i nadgradnja, ako se o njima uopće može jednoznačno govoriti, stoje u interaktivnom odnosu, a njihove su neurološke pa i kognitivne osnove isprepletene.

- 4. HD model ima veliku instrumentalnu vrijednost u planiranju razvoja pojedinih sposobnosti. Ako znamo da se razvijenija sposobnost  $S_2$  razvila iz temeljnije sposobnosti  $S_1$  i da one još uvijek imaju zajedničku neurološku osnovu, onda možemo zaključiti da će razvijanje temeljnije sposobnosti  $S_1$  doprinijeti razvoju razvijenije sposobnosti  $S_2$ . Nadalje, točan uvid u prirodu i porijeklo naših sposobnosti može nam omogućiti da bolje procijenimo u kojoj dobi treba razvijati koje sposobnosti i kojim redoslijedom.*

Ovo je točno, HD model svakako može imati veliku instrumentalnu vrijednost u planiranju razvoja sposobnosti, no vrijednost EH modela nije samo instrumentalna. Kao što vrijednost sposobnosti nije samo instrumentalna, ni vrijednost modela koji objašnjava njihovo porijeklo, nastanak i međusobne veze nije samo instrumentalna. EH model može baciti novo i drugačije svjetlo na odavno poznate sposobnosti i tako dovesti do njihovog novog i drugačijeg vrednovanja. Ako bi se stvarno ispostavilo da se pri hvatanju lopte aktiviraju isti neurološki centri kao i pri zahvaćanju pojma ili ideje, to bi promijenilo naše shvaćanje prirode tih sposobnosti. Intelektualiziralo bi se naše shvaćanje hvatanja lopte i naturaliziralo naše shvaćanje zahvaćanja pojma. A time bi se ujedno promijenilo i naše dosadašnje vrednovanje hvatanja lopte kao i naše dosadašnje vrednovanje zahvaćanja pojma. Ako neka temeljnija i primitivnija sposobnost  $S_1$  predstavlja osnovu iz koje izvire apstraktnija i sofisticiranija sposobnost  $S_2$ , onda ta činjenica ne povećava samo instrumentalnu vrijednost sposobnosti  $S_1$  (kao sredstva za postizanje nečeg drugog) nego i njenu intrinzičnu vrijednost (koju ima po sebi). Ako bi se ispostavilo da lokomotorne sposobnosti predstavljaju osnovu iz koje izvire kognitivne sposobnosti, to bi otkriće ujedno uvećalo i instrumentalnu i intrinzičnu vrijednost lokomotornih sposobnosti.

- 5. EH model pokazuje da nije moguće razvijati jednu sposobnost ako se ne razvijaju i sve ostale sposobnosti te da zbog toga treba ravnomjerno razvijati sve ljudske sposobnosti, kako tjelesne tako i umne.*

Ova je teza vrlo jaka i pitanje je u kojoj je mjeri doista potkrepljuju dosadašnji rezultati istraživanja. Naime, dosadašnji rezultati istraživanja sugeriraju da bi se razvoj *nekih* sposobnosti mogao pozitivno odraziti na razvoj *nekih* drugih sposobnosti, a ne da razvoj *jedne* sposobnosti pretpostavlja razvoj *svih ostalih* sposobnosti. Koje su sposobnosti kako povezane to je aposteriorno empirijsko pitanje i na njega treba dati odgovor daljnji znanstveni rad. Ne možemo unaprijed tvrditi da su sve sposobnosti povezane i da se umne mogu razvijati samo ako se razvijaju tjelesne. Možda su neke povezane, a neke nisu – to tek trebamo otkriti. Jasno, EH model vrlo indirektno upućuje na tezu da bi moglo biti tako da razvoj jedne sposobnosti nije moguć bez razvoja svih ostalih sposobnosti, no to ni u kom slučaju ne možemo tvrditi na temelju dosadašnjeg znanja.

6. *EH model pokazuje da nikada ne možemo unaprijed reći koja je sposobnost utemeljena u kojoj drugoj sposobnosti te da zbog toga treba ravnomjerno razvijati sve ljudske sposobnosti, kako tjelesne tako i umne.*

Međutim, ovdje konkluzija ne slijedi iz premise. Iako je istina da EH model pokazuje da nikada ne možemo unaprijed reći koja je sposobnost utemeljena u kojoj drugoj sposobnosti, iz samog toga ne slijedi da trebamo ravnomjerno razvijati sve svoje sposobnosti. Ideja ravnomjernog razvoja svih svojih sposobnosti svakako ima vrlo visoku vrijednost, no njena vrijednost ne izvire iz toga što nikada ne možemo unaprijed reći koja je sposobnost utemeljena u kojoj drugoj sposobnosti. Njena vrijednost prvenstveno izvire iz vrijednosti sklada ili harmonije, te iz vrijednosti razvoja, cvata ili napretka. Ako želimo razvijati sposobnosti  $S_1 \dots S_{10}$ , onda je najbolji i najpouzdaniji način da to učinimo taj da razvijamo upravo  $S_1 \dots S_{10}$ , a ne da tražimo neke druge sposobnosti  $S_{30} \dots S_{40}$  koje leže u osnovi  $S_1 \dots S_{10}$ , pa da onda njih razvijamo nadajući se da ćemo tako bolje razviti  $S_1 \dots S_{10}$ . Ako neka motorička sposobnost leži u osnovi neke matematičke sposobnosti, najbolji način razvoja te matematičke sposobnosti i dalje će biti rješavanje odgovarajućih matematičkih zadataka, a ne vježbanje dotične motoričke radnje.

Dakle, iako nije sasvim jasno kakve bi sve posljedice EH model mogao i trebao imati po razumijevanje i vrednovanje različitih sposobnosti, možemo zaključiti da EH model (1) slabi razliku između tjelesnih i umnih sposobnosti, (2) mijenja razumijevanje i vrednovanje različitih sposobnosti, (3) baca novo svjetlo na ukupnu sliku čovjeka. Zbog toga EH model u svakom slučaju dovodi do novog i višeg vrednovanja tjelesnih sposobnosti od nekih drugih modela ljudske spoznaje i ljudske prirode uopće.

## Zaključak

Optimalno tjelesno vježbanje nije tek vezano uz spektakle tjelesnih postignuća ili ljepote, nego uključuje model poimanja optimalne razine aktivacije bio-psihološko-socijalnih sastavnica koji je u ovom radu predložen u obliku modela emergentnog holizma (EH). Cilj razumijevanja *bottom-up* i *top-down* procesa u EH modelu jest razvijanje nove paradigme razmišljanja o odnosu tijela, afekta i uma. Ona bi se mogla sažeti na nekoliko važnih razina. Iz *bottom-up* perspektive, na razini staničnih i neuroloških procesa tjelesno vježbanje pospješuje metaboličke procese te rad krvotoknog, endokrinog i živčanog sustava. Kao posljedica ispravne motivacije i bioloških sastavnica, stvaraju se stabilniji i pozitivniji osjećaji. Uspostava i organizacija senzorno-motornih mapa omogućuje osvještavanje predodžbenih shema i asocijacija

koje su temeljne za samosvjesnost, ali i metaforičke procese uspostave apstraktnih pojmova. Jačanjem svjesnosti o vlastitim senzorno-motoričkim mapama povećava se intersubjektivno razumijevanje drugih preko sustava zrcalnih neurona. *Top-down* perspektiva uključivala bi razumijevanje navedenih procesa utjelovljene spoznaje te konvencionalizaciju emergentno-holističkog modela na simboličkoj razini kulture, kao i uspostavu društvenih obrazaca koji ističu cjelovitost sustava i važnost tjelesnih sastavnica u bio-psiho-socijalnim potrebama pojedinca.

Njegovanje cjelovitog – tjelesnog, intelektualnog i emocionalnog – razvoja nije zadaća samo stručnjaka iz područja kineziologije, nego svih struka koje se ne smiju separirati smatrajući da je samo njihovo područje najvažnije jer to može ostaviti posljedice koje se mogu negativno reflektirati na široka područja ljudskog djelovanja. Stoga problem nekretanja nije samo problem kineziološke i medicinske struke nego i svih drugih područja te mjerodavnih tijela kojima se nameće potreba ukazivanja na značaj tjelesne aktivnosti. Promišljanje ovih tema u okviru teorije utjelovljene spoznaje, smatramo, pridonosi oblikovanju hijerarhije vrednovanja u području odgoja, obrazovanja i znanosti koja neće biti u suprotnosti s bio-anatomskim svojstvima ljudskog organizama i razvojem antropoloških obilježja.

## Literatura

- Adolph, K. E.; Berger, S. E. (2006). Motor development. U: Kuhn, D.; Siegler, R. S. (ur.). *Handbook of Child Psychology, Vol. 2: Cognition, Perception, and Language*. 6. izd. New York: John Wiley & Sons, str. 161–213.
- Angevaren, M.; Aufdemkampe, G.; Verhaar, H. J.; Aleman, A.; Vanhees, L. (2008). Physical Activity and Enhanced Fitness to Improve Cognitive Function in Older People without Known Cognitive Impairment. *Cochrane Database Syst Rev*, 3(3).
- Arbib, M. A. (2006). The Mirror System Hypothesis on the Linkage of Action and Languages. U: Arbib, M. (ur.). *Action to Language via Mirror Neuron System*. Cambridge: Cambridge University Press, str. 3–47.
- Baltes, P. B. (1987). Theoretical Propositions of Life-Span Developmental Psychology: On the Dynamics between Growth and Decline. *Developmental Psychology*, 23(5), str. 611.
- Berčić B.; Đonlić, V. (2009). Tjelesno vježbanje u suvremenim uvjetima života. *Filozofska istraživanja*, 29(3), str. 449–460.
- Best, J. R. (2010). Effects of Physical Activity on Children's Executive Function: Contributions of Experimental Research on Aerobic Exercise. *Developmental Review*, 30(4), str. 331–351.
- Biddle, S. J.; Asare, M. (2011). Physical Activity and Mental Health in Children and Adolescents: A Review of Reviews. *British Journal of Sports Medicine*, 45(11), str. 886–895.
- Cai, L.; Chan, J. S.; Yan, J. H.; Peng, K. (2014). Brain Plasticity and Motor Practice in Cognitive Aging. *Frontiers in Aging Neuroscience*, 6(31).
- Cameron, C. E.; Brock, L. L.; Murrain, W. M.; Bell, L. H.; Worzalla, S. L.; Grissmer, D.; Morrison, F. J. (2012). Fine Motor Skills and Executive Function Both Contribute to Kindergarten Achievement. *Child Development*, 83(4), str. 1229–1244.
- Colcombe, S.; Kramer, A. F. (2003). Fitness Effects on the Cognitive Function of Older Adults: A Meta-Analytic Study. *Psychological Science*, 14(2), str. 125–130.
- Cox, R. (2005). *Psihologija sporta: koncepti primjene*. Jastrebarsko: Naklada Slap, 2005.
- Damásio, Antonio (1999). *The Feeling of What Happens: Body and Emotion in the Making of Consciousness*. London: Heinemann.
- Davidson, R. J.; Scherer, K. R.; Goldsmith, H. (ur.) (2003). *Handbook of the Affective Sciences*. New York: Oxford University Press.



- Descartes, R. (1975). *Meditacije o prvoj filozofiji*. U: Husserl, E.; Descartes, R. *Kartezijanske meditacije I*. Zagreb: CKD SSO.
- Diamond, A. (2000). Close Interrelation of Motor Development and Cognitive Development and of the Cerebellum and Prefrontal Cortex. *Child Development*, 71(1), str. 44–56.
- Dokic, J.; Proust, J. (ur.) (2002). *Simulation and Knowledge of Action*. Amsterdam: John Benjamins Publishing.
- Duraković Z.; Mišigoj-Duraković, M. (2004). Kada vježbati, a kada ne vježbati u akutnim respiratornim bolestima. U: *Zbornik radova 13. ljetne škole kineziologa Republike Hrvatske*. Rovinj: Hrvatski kineziološki savez, str. 69–76.
- Duraković Z.; Mišigoj-Duraković, M. (2008). Biološka dob i radna sposobnost (starenje, tjelovježba i kvaliteta života). U: *Zbornik radova 17. ljetne škole kineziologa Republike Hrvatske*. Poreč: Hrvatski kineziološki savez, str. 72–79.
- Duraković Z.; Mišigoj-Duraković, M. (2009). Prevencija metaboličkog sindroma tjelovježbom. U: *Zbornik radova 18. ljetne škole kineziologa Republike Hrvatske*. Poreč: Hrvatski kineziološki savez, str. 37–43.
- Đonlić, V.; Moretti, V.; Kinkela, D. (2011). Etičnost u vrednovanju problema vezanih uz nedovoljnu tjelesnu aktivnost većine stanovništva u odnosu na probleme koji prate sport i usvajanje intelektualnih znanja u području odgoja i obrazovanja. *JAHN – godišnjak Katedre za društvene i humanističke znanosti u medicini Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Rijeci*, 2(3), str. 263–273.
- Ekman, P.; Davidson, R. J. (ur.) (1994). *The Nature of Emotion: Fundamental Questions*. New York: Oxford University Press.
- Ellis, G. (2006). On the Nature of Emergent Reality. U: Clayton, P.; Davies, P. (ur.). *The Re-Emergence of Emergence: The Emergentist Hypothesis from Science to Religion*. Oxford: Oxford University Press, str. 151–165.
- European Commission/EACEA/Eurydice (2013). *Physical Education and Sport at School in Europe Eurydice Report*. Luxembourg: Publications Office of the European Union. Preuzeto s <http://eacea.ec.europa.eu/education/eurydice>.
- Gardner, H.; Kornhaber, M. L.; Wake, W. K. (1999). *Inteligencija: različita gledišta*. Jastrebarsko: Naklada Slap.
- Giedd, J. N.; Rapoport, J. L. (2010). Structural MRI of Pediatric Brain Development: What Have We Learned and Where Are We Going?. *Neuron*, 67(5), str. 728–734.
- Grissmer D.; Grimm, K. J.; Aiyer, S. M.; Murrah, W. M.; Steele, J. S. (2010). Fine Motor Skills and Early Comprehension of the World: Two New School Readiness Indicators. *Developmental Psychology*, 46(5), str. 1008–1017.
- Hillman, C. H.; Erickson, K. I.; Kramer, A. F. (2008). Be Smart, Exercise Your Heart: Exercise Effects on Brain and Cognition. *Nature Reviews Neuroscience*, 9(1), str. 58–65.
- HZJZ/MZRH – Hrvatski zavod za javno zdravstvo/Ministarstvo zdravlja Republike Hrvatske (2013). *Kardiovaskularne bolesti u Republici Hrvatskoj*. [http://www.hzjz.hr/wp-content/uploads/2013/11/KVVBilten\\_2011-10-5-2013-3.pdf](http://www.hzjz.hr/wp-content/uploads/2013/11/KVVBilten_2011-10-5-2013-3.pdf).
- Iacoboni, M. (2009). *Mirroring People: The Science of Empathy and How We Connect with Others*. New York: Picador.
- Jajčević, Z. (2008). *Antičke olimpijske igre i moderni olimpijski pokret do 1917. godine*. Zagreb: Libera Editio.
- Jajčević, Z. (2010). *Povijest športa i tjelovježbe*. Zagreb: Odjel za izobrazbu trenera Društvenog veleučilišta; Kineziološki fakultet.
- Jensen, E. P. (2008). A Fresh Look at Brain-Based Education. *Phi Delta Kappan*, 89(6), str. 408–417.
- Kane, J. E. (1984). *Psihologija i sport*. Beograd: Nolit.
- King, P. J. (2005). *Sto filozofa*. Zagreb: Veble commerce.
- Koršić, M. (2010). <http://www.net.hr/zdravlje/page/2010/03/16/0544006.html>.

- Kramer, A. F.; Bherer, L.; Colcombe, S. J.; Dong, W.; Greenough, W. T. (2004). Environmental Influences on Cognitive and Brain Plasticity during Aging. *The Journals of Gerontology, Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, 59(9), str. M940–M957.
- Krois, J. M.; Rosengren, M.; Steidele, A.; Westerkamp, D. (ur.) (2007). *Embodiment in Cognition and Culture: Advances in Consciousness Research*. Amsterdam: John Benjamins Publishing Company.
- Lakoff, G.; Johnson, M. (1999). *Philosophy in the Flesh: The Embodied Mind and Its Challenge to Western Thought*. New York: Basic Books.
- Langacker, R. (2008). *Cognitive Grammar: A Basic Introduction*. New York: Oxford University Press.
- Lindau, S. T.; Laumann, E. O.; Levinson, W.; Waite, L. J. (2003). Synthesis of Scientific Disciplines in Pursuit of Health: The Interactive Biopsychosocial Model. *Perspectives in Biology and Medicine*, 46(3 Suppl.), str. S74.
- Markman, K. D.; Klein, W. M. P.; Suhr, J. A. (ur.) (2008). *Handbook of Imagination and Mental Simulation*. New York: Psychology Press.
- Mišigoj-Duraković, M.; Duraković, Z. (2005). Zdravstveni aspekti korištenja kompjutera, gledanja TV i videa u školske djece i mladeži. U: *Zbornik radova 14. ljetne škole kineziologa Republike Hrvatske*. Rovinj: Hrvatski kineziološki savez, str. 51.
- Mišigoj-Duraković, M.; Duraković, Z. (2006). Poznavanje razine tjelesne aktivnosti i njezinih komponenti u funkciji kvalitete rada. U: *Zbornik radova 15. ljetne škole kineziologa Republike Hrvatske*. Rovinj: Hrvatski kineziološki savez, str. 53–59.
- Mišigoj-Duraković, M.; Duraković, Z. (2010). Povezanost tjelesne spremnosti i rizika za razvoj srčano-žilnih bolesti. U: *Zbornik radova 19. ljetne škole kineziologa Republike Hrvatske*. Poreč: Hrvatski kineziološki savez, str. 61–68.
- Panksepp, J. (2007). Affective Consciousness. U: Velmans, M.; Schneider, S. (ur.). *The Blackwell Companion to Consciousness*. Malden, Oxford, Carlton: Blackwell, str. 114–129.
- Penney, D.; Jess, M. (2004). Physical Education and Physically Active Lives: A Lifelong Approach to Curriculum Development. *Sport, Education and Society*, 9(2), str. 269–287.
- Perak, B. (2011). Jezično opojmljivanje iskustva svetog: doprinosi kognitivne lingvistike kognitivnim znanostima o religiji. U: Primorac, Z. (ur.). *Suvremena znanost i vjera*. Mostar: Fakultet prirodoslovno-matematičkih i odgojnih znanosti Sveučilišta u Mostaru, str. 241–272.
- Perak, B.; Puljar D'Alessio, S. (2013). Kultura kao emergentno svojstvo otjelovljene spoznaje. U: Fanuko, N.; Puljar D'Alessio, S. (ur.). *Avanture kulture: kulturalni studiji u lokalnom kontekstu*. Zagreb: Naklada Jesenski i Turk, str. 77–108.
- Pineda, J.; Moore, A. R.; Elfenbein, H.; Cox, R. (2009). Hierarchically Organized Mirroring Processes in Social Cognition: The Functional Neuroanatomy of Empathy. U: Pineda, J. (ur.). *Mirror Neuron Systems: The Role of Mirroring Processes in Social Cognition*. New York: Humana Press, str. 135–162.
- Platon (1997). *Država*. Zagreb: Naklada Jurčić.
- Queen, C. (2008). <http://www.building-body.com/Um-tijelo-i-emocije.html>.
- Rizzolatti, G.; Arbib, M. A. (1998). Language within Our Grasp. *Trends Neuroscience*, 21, str. 188–194.
- Rizzolatti, G.; Sinigaglia, C. (2008). *Mirrors in the Brain: How Our Minds Share Actions, Emotions, and Experience*. Oxford: Oxford University Press.
- Rothschild, L. (2006). The Role of Emergence in Biology. U: Clayton, P.; Davies, P. (ur.). *The Re-Emergence of Emergence: The Emergentist Hypothesis from Science to Religion*. Oxford: Oxford University Press, str. 151–165.
- Singh, A.; Uijtewilligen, L.; Twisk, W. J.; Mechelen, W. van; Chinapaw, M. J. M. (2012). Physical Activity and Performance at School: A Systematic Review of the Literature Including a Methodological Quality Assessment. *Arch Pediatr Adolesc Med*, 166(1), str. 49–55.

Solomon, R. (2004). Emotion, Thoughts, and Feelings: Emotions as Engagements with the World. U: Solomon, R. (ur.). *Thinking about Feeling*. New York: Oxford University Press, str. 1–18.

Strong, W. B.; Malina, R. M.; Blimkie, C. J.; Daniels, S. R.; Dishman, R. K.; Gutin, B.; Trudeau, F. (2005). Evidence Based Physical Activity for School-Age Youth. *The Journal of Pediatrics*, 146(6), str. 732–737.

Tomprowski, P. D.; Davis, C. L.; Miller, P. H.; Naglieri, J. A. (2008). Exercise and Children's Intelligence, Cognition, and Academic Achievement. *Educational Psychology Review*, 20(2), str. 111–131.

Vuori, I. (2004). Tjelesna neaktivnost je uzrok, a tjelesna aktivnost lijek za glavne javnozdravstvene potrebe. *Kineziologija*, 36(2), str. 123–153.

Waddington, I. (2000). Sport and Health: A Sociological Perspective. U: Coakley, J.; Dunning, E. (ur.). *Handbook of Sports Studies*. London: Sage, str. 408–421.

Whitbourne, S. K.; Whitbourne, S. B. (2010). *Adult Development and Aging: Biopsychosocial Perspectives*. New York: John Wiley & Sons.

Wiles, N. J.; Jones, G. T.; Haase, A. M.; Lawlor, D. A.; Macfarlane, G. J.; Lewis, G. (2008). Physical Activity and Emotional Problems amongst Adolescents. *Social Psychiatry and Psychiatric Epidemiology*, 43(10), str. 765–772.

WHO – World Health Organization (2014). *Global Recommendations on Physical Activity for Health*. [http://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet\\_recommendations/en/](http://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet_recommendations/en/).

**Veno Đonlić, Boran Berčić, Benedikt Perak,  
Sanja Smojver Ažić, Vladimir Takšić**

### **Multidisciplinary Concept of Physical Education and Practice**

#### **Abstract**

*The article presents a multidisciplinary perspective on the problem of diminishing physical activity and its impact on the health in the overall population. We discuss possible reasons for apparent marginalization of the physical education and practice in the educational system and popular culture rituals, and present an emergent holistic approach as a way how to deal with this problem. This approach is not reduced to a mere prescription for greater inclusion of physical exercise in the educational programs or an apologetic stance for proper functioning of the bodily systems for optimal health, but argues for a reconceptualization and evaluation of the role of embodied cognition in the context of various psychological, emotional, cognitive and sociological components of human being. We argue that the model of emergent holism presents a well-defined scientific frame for the conceptualization of these issues.*

#### **Key words**

body, physical education and practice, health, education, multidisciplinary, emergent holism