

Tonči Bavčević
Đurđica Miletić

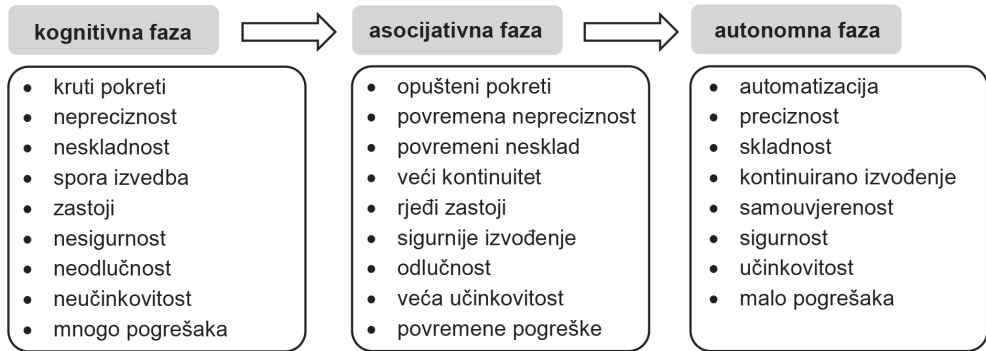
PRIMJENA I UTJECAJ NOVIH TEHNOLOGIJA NA KVALITETU UČENJA

1. POJAM I DEFINICIJA UČENJA

Učenje kao proces u fokusu je pozornosti gotovo svih antropoloških znanstvenih disciplina, a pogotovo znanosti iz područja edukacije. Kineziologija pri tome nije iznimka pa se proces učenja, s različitih aspekata, proučava u različitim područjima kineziologije, od edukacije i sporta do rekreacije i kineziterapije.

Krene li se od same definicije učenja kao procesa stjecanja odnosno utvrđivanja ili transformacije postojećih navika, informacija, znanja, iskustava i sposobnosti, razvidna je važnost učenja u svim aspektima ljudskog života. Učenje kao proces rezultira potencijalnim promjenama u ponašanju, ali istodobno povećava repertoar mogućih ponašanja. Navedene premise jednako se odnose na sve vrste učenja, bez obzira na tip učenja, vrstu građe ili metode učenja. Dakle, sve navedeno u primijenjenoj kineziologiji aplicira se i u procesu motoričkog učenja, odnosno prilikom usvajanja znanja proceduralnog tipa (Babin, Bavčević & Vlahović, 2013; Čuljak, Delaš Kalinski, Kezić & Miletić, 2014; Čuljak, Miletić, Delaš Kalinski, Kezić & Žuvela, 2014).

Sam proces učenja predstavlja izrazito složen zbir neuroloških promjena koje se dešavaju u funkciji vremena. Pri tome je moguće analizirati različite faze usvajanja znanja odnosno dinamiku uspostave motoričkog programa. Generalno, moguće je razlikovati tri stadija učenja (Adams, 1971; Fitts & Posner, 1967; Gentile, 1972): (1) *kognitivni*; (2) *asocijativni* i (3) *autonomni*. Iako su sve tri razine različite i logične te se nastavljaju jedna na drugu, prijelaz iz jedne u drugu fazu ne može se jasno razgraničiti.



Shema 1. Stadiji učenja i karakteristike motoričkog gibanja u funkciji vremena.

Izuzev funkcionalne analize neurološke prirode procesa učenja, veoma važno pitanje predstavlja i definiranje hijerarhije ciljeva procesa učenja i podučavanja. Jedna od zasigurno najutjecajnijih teorija klasifikacije edukacijskih ciljeva postavlja američki psiholog Benjamin Samuel Bloom 1956. godine u svojoj knjizi „*Taxonomy of educational objectives: the classification of educational goals*“, na čijim će se spoznajama kasnije etablirati opće prihvaćena Bloomova taksonomija.



Shema 2. Nivoi učenja u kognitivnoj domeni sukladno Bloomovoj taksonomiji (Anderson et al., 2001).

Nastavljajući se na postavljenu teoriju, Simson (1966) primjenjuje Bloomovu taksonomiju na psihomotornu domenu učenja pri čemu definira šest faza odnosno nivoa učenja: perceptivni nivo, nivo spremnosti za djelovanje, nivo vođenog motoričkog odgovora, nivo etabliranog motoričkog obrasca, nivo kompleksnog motoričkog obrasca, nivo adaptacije motoričkog obrasca te kreiranje novog motoričkog obrasca. Sagledavajući edukacijski proces u navedenom kontekstu, razvidno je da se odgojno-obrazovni ciljevi u kineziologiji mogu jasno pozicionirati od nivoa percepcije pa sve do nivoa kreacije odnosno inovacije. Dakle, krajnji cilj procesa učenja jest omogućiti kreativnu aplikaciju naučenog, a u području motoričkog učenja to podrazumijeva

kreativno motoričko izražavanje u vidu samostalnog iznalaženja motoričkih rješenja remodeliranjem postojećih motoričkih programa.

S obzirom na ovako postavljene ciljeve, postavlja se pitanje optimizacije procesa edukacije u odnosu na objektivne determinirajuće faktore, bilo unutarnje kao što su razina antropoloških karakteristika, nivo prethodnih znanja i postignuća subjekata ili pak vanjskih, poput materijalnih uvjeta, vremena kojim raspolažemo, dostupnosti informacija i sl. Sukladno navedenom, sasvim je razvidno da će kvaliteta rada u području edukacije u značajnoj mjeri ovisiti o planiranju i programiranju, organizaciji i kontroli samog procesa vježbanja, ali istovremeno i primjeni odgovarajućih metoda kao i metodičkih organizacijskih oblika rada (Bavčević, Babin & Prskalo 2006; Bavčević, Vlahović & Katić, 2008; Prskalo, Babin & Bavčević, 2010). Očito je da kvaliteta rada u području odgoja i obrazovanja općenito, pa i kvaliteta i uspješnost procesa učenja ovise o nizu faktora. Stoga je od iznimne važnosti znanstveno izučavanje mogućih modaliteta optimizacije edukacijskog procesa, a to zahtijeva multidisciplinarni znanstveni pristup (Findak, Prskalo & Pejčić, 2003; Prskalo & Findak, 2003; Vlahović, Bavčević & Katić, 2007).

Razvojem tehnologije i tehnoloških dostignuća u sustavu edukacije otvaraju se nove mogućnosti u sve složenijem prostoru odgoja i obrazovanja. Tim više što je ulazak u informacijsku eru definitivno rezultirao promjenom edukacijske paradigme pa se sada u edukacijskoj znanosti nameću sasvim novi izazovi. Od pitanja „Što učiti?“ do toga „Kako učiti?“, danas se škola kao institucija ponovno suočava s pitanjem „Što učiti?“. Razlog je tome upravo dostupnost informacija svima pa se kao odlučujuća uloga odgojno-obrazovnih institucija javlja osiguravanje edukacijskog konteksta u kojem se onda etabliraju referentni vrijednosni okviri za razumijevanje informacija.

Posebno je važno pitanje uloge tehnologije i tehnoloških dostignuća u procesu učenja. Može li tehnologija pospješiti proces učenja i ako da u kojoj mjeri? Postoji li mogućnost primjene tehnoloških dostignuća u postizanju optimalnih ciljeva učenja? Koji su pozitivni, a koji negativni učinci primjene tehnologije u sustavu edukacije? Koje su buduće perspektive primjene tehnoloških dostignuća u odgoju i obrazovanju? Sve su ovo pitanja koja se danas postavljaju pred suvremenu edukacijsku znanost, a odgovori na njih označit će našu spremnost da se suočimo s izazovima koje donosi tehnološki napredak.

2. TEHNOLOŠKA DOSTIGNUĆA I UČENJE

Jedno od osnovnih područja interesa kineziologije kao znanosti, poglavito u domeni kineziološke edukacije, jest proces učenja i načini njegove optimizacije. Naime, učenje se odvija kao dugoročan proces, a samo formiranje motoričkih

programa kao krajnji cilj motoričkog učenja, pod utjecajem je različitih remetećih faktora. Stoga je veoma važno iznalaženje optimalnih metoda učenja i podučavanja, a tehnološka dostignuća u toj sferi mogu predstavljati značajan faktor.

Promatrajući sam tijek učenja moguće je detektirati različite procese u kojima tehnologija može znatno utjecati na poboljšanje učenja i podučavanja. Jednako tako, različita tehnološka dostignuća omogućit će postizanje različitih ciljeva učenja, a to u konačnici znači postizanje viših kognitivnih nivoa učenja.

Tehnološka dostignuća mogu igrati značajnu ulogu već i prije samog početka učenja. Naime, motivacija za tjelesnim vježbanjem veoma često proizlazi iz različitih multimedijalnih izvora, televizije, interneta ili sve češće društvenih mreža koje se etabliraju kao sve snažniji faktor u psiho-socijalnom razvoju djece i mladih. Tako je i motivacija za učenjem neke motoričke vještine u velikoj mjeri ovisna o stavovima pojedinca o utilitarnosti vještine koju se uči, njezinoj društvenoj atraktivnosti kao i mogućnosti socijalne integracije te samoaktualizacije (Milavić, Guć & Miletić, 2010). Svi ovi faktori u velikoj su mjeri pod utjecajem medijske tehnologije pa je dobra inicijalna prezentacija od presudne važnosti za inicijaciju motivacije kada je u pitanju uključivanje mladih u proces učenja. Ovo je posebice važno u motiviranju učenika za procese učenja raznorodnih nastavnih tema kojima po svom antropološkom habitusu inkliniraju u većoj ili manjoj mjeri.

Razmatrajući ciljeve učenja, u ovoj fazi moguće je pozitivno djelovati na postizanje perceptivnog nivoa učenja te nivoa spremnosti za djelovanje. U tom smislu moguće je detektirati povezanost navedenih nivoa učenja s procesom formiranja interesa i motivacijske strukture za učenjem nekog motoričkog gibanja i prije samog uključivanja u proces tjelesnog vježbanja. Dostupnost informacija putem različitih multimedijalnih izvora zasigurno ima potencijal ostvarivanja navedenih ciljeva pa se tehnološka dostignuća poput medija, interneta, društvenih mreža i sl. i ovdje javljaju kao veoma važno sredstvo rada, ne zaboravljajući pri tome činjenicu da informacije koje se plasiraju moraju biti znanstveno ispravne, kontekstualno etablirane i vrijednosno kategorizirane. Jedan od veoma vrijednih informacijskih alata koje je moguće primjenjivati od samog početka procesa učenja, uključivo i motivacijsku fazu, jesu platforme za učenje kao što su *Canvas*, *Blackboard Inc.* ili *Moodle*. Ovakvi sustavi predstavljaju iznimno korisna informatička rješenja koja omogućavaju upravljanje učenjem u svim fazama, a uključuju i procese kontrole uz stalnu interakciju s korisnicima. Osim navedenog, prednosti ovakvih sustava su ekonomičnost, dostupnost, brzina protoka informacija te komunikacija između edukatora i onih koji uče bez obzira na udaljenost ili materijale uvijete rada.

Pod pretpostavkom da je kod pojedinca ostvarena pozitivna motivacijska struktura, ostvareni su preduvjeti za inicijaciju samog procesa učenja, a ona započinje kognitivnim stadijem. Ova faza učenja obilježena je stvaranjem motoričke predodžbe

o strukturi koja se uči, a sam proces izvedbe pod stalnom je kognitivnom kontrolom pa je informacijsko opterećenje izrazito naglašeno. Motorički program u ovom stadiju učenja u početnoj je fazi formiranja pa osoba koja uči ispituje različite strategije motoričkog ponašanja uz stalne pokušaje i pogreške u strukturi izvedbe gibanja.

Stoga je, u ovoj fazi učenja, jedna od osnovnih zadaća prezentacija motoričkog gibanja kako bi onaj koji uči dobio optimalnu količinu informacija za stvaranje predodžbe o onome što uči. Drugim riječima, cilj podučavanja u ovoj je fazi osiguravanje preduvjeta za stvaranje mentalne slike o strukturi gibanja odnosno facilitacija perceptivnih procesa koja se ostvaruje davanjem razumljivih inputa o načinu izvođenja motoričkog zadatka. Postavi li se navedeno u kontekst taksonomizacije ciljeva učenja, kao jednu od osnovnih zadaća podučavanja i učenja u ovoj fazi moguće je definirati postizanje nivoa vođenog motoričkog odgovora. Drugim riječima, motorička izvedba ovisit će o direktnom vođenju od strane edukatora, a kvaliteta procesa učenja u značajnoj mjeri o njegovoj sposobnosti prezentacije motoričke strukture. Jasno je da se sukladno navedenim ciljevima u ovoj fazi učenja metoda usmenog izlaganja te metoda demonstracije javljaju kao osnovni modaliteti rada. Kineziološka metodika kao znanost definira navedene metode kao nužan preduvjet u procesu motoričkog učenja, a njihovu pravilnu primjenu kao značajan čimbenik u optimalizaciji procesa učenja. Sama metoda usmenog izlaganja javlja se u procesu edukacije odnosno podučavanja u više pojavnih oblika, a to su: *opisivanje, objašnjavanje, korekcija i analiza*. Različiti modaliteti ove metode dominantno su vezani za različite faze učenja pa tako opisivanje i objašnjavanje dominiraju u početnim fazama učenja, korekcija je karakteristična za asocijativnu fazu učenja, a analiza za autonomnu fazu motoričkog učenja odnosno za procese automatizacije. U praksi se, naravno, sve navedene metode međusobno isprepliću i funkcionalno nadopunjuju, a svoju svrhu postižu ako su primijenjene pravovremeno, primjereno dobi i znanju onih s kojima se radi te kontekstu u kojem se proces učenja i podučavanja odvija. No, bez obzira koji se modalitet usmenog izlaganja koristi, on pretpostavlja uspostavu komunikacijskog procesa između edukatora i onoga koji uči, a to u klasičnom modelu edukacije predstavlja interpersonalnu komunikaciju u neposrednom odnosu. Takva komunikacija ima za osnovni cilj stvaranje optimalnih uvjeta za sljedeću fazu prezentacije motoričkog gibanja, a to je demonstracija. Naime, one koje se podučava potrebno je mentalno i teoretski pripremiti za promatranje same demonstracije davanjem osnovnih informacija o strukturi kretanja, ključnim točkama te općoj logici same kretne strukture. Ako su navedene zadaće ostvarene ostvareni su i preduvjeti da demonstracija omogući onome koji uči stvaranje optimalne motoričke predodžbe o kretnoj strukturi.

Upotreba multimedijalne tehnologije otvara sasvim nove mogućnosti pružanja informacija u ovoj fazi učenja. Tako se upotrebom audio-vizualne tehnologije može

osigurati informacija o strukturi gibanja u potpuno kontroliranom obliku neovisno o vještini demonstratora ili složenosti motoričkog zadatka. Također, u praksi se veoma često javlja potreba za ponavljanjem demonstracije uz dodatna pojašnjenja, a takva je demonstracija najčešće analitičkog tipa s naglascima na kritičnim točkama motoričkog gibanja. U ovom slučaju upotreba multimedije omogućava edukatoru analizu kretne strukture do najsitnijih detalja pa je evidentno da će se primjena različitih tehnoloških pomagala kao što su kinogrami tehnika, video prezentacije, simulacije, platforme za učenje itd. javljati kao vrijedna nadopuna klasičnim metodama rada u svim fazama učenja.

Slijedom vremenskog tijeka procesa učenja, nakon kognitivne faze, uz pretpostavku da se učenje nastavilo kroz dovoljan broj iteracija, učenje ulazi u asocijativnu fazu. Ovaj stadij učenja obilježen je dobro formiranim motoričkim programom koji omogućava kvalitetniju, precizniju i stabilniju izvedbu motoričkog gibanja. Samo motoričko gibanje značajno je efikasnije, kako u biomehaničkom tako i u funkcionalnom smislu, a osoba je u stanju kontrolirati kretanje te uočavati i korigirati vlastite pogreške.

Osnovni cilj podučavanja u ovom stadiju procesa učenja jest osigurati preduvjete za etabliranje motoričkog programa prema fazi automatizacije odnosno doseći nivo znanja kojega u svijetlu Bloomove taksonomije Simson (1966) naziva nivoom etabliranog motoričkog obrasca i nivoom kompleksnog motoričkog obrasca. Navedeni ciljevi u praktičnom smislu podrazumijevaju kontrolu strukture gibanja, ispravljanje pogrešaka te optimizaciju efikasnosti kretne strukture od strane edukatora, a to svakako zahtijeva visok nivo praktičnih i teoretskih znanja u vođenju procesa podučavanja. Pri tome se s metodičkog gledišta, kao dominantni modaliteti rada, uz metode usmenog izlaganja i metodu demonstracije, javljaju različite metode učenja. Njihovom pravilnom upotrebom osiguravaju se optimalni uvjeti za etabliranje stabilnog motoričkog programa (Miletić, Jeličić & Oreb, 2007). Sam odabir metoda učenja, bilo da se radi o sintetičkoj, analitičkoj ili kombiniranoj metodi, zavisit će o nizu faktora kao što su dob onih koji uče, razina njihovih antropoloških osobina, nivo motoričkih znanja i postignuća, materijalni uvjeti rada, raspoloživo vrijeme za vježbanje odnosno broj iteracija u sustavu plana i programa i sl. (Findak, 2003).

Upravo iz navedenih razloga umijeće edukatora u provedbi ove faze učenja jedan je od osnovnih čimbenika uspješnog rada i presudan faktor u ostvarivanju ciljeva učenja. Upotreba različitih tehnoloških rješenja stoga može uvelike olakšati, ali i unaprijediti proces podučavanja posebice s naslova nadilaženja različitih tehničko-materijalnih te prostorno-vremenskih ograničenja. Tako uz različite multimedijalne izvore informacija u ovoj fazi učenja posebno vrijednu ulogu mogu imati sustavi za učenje. Njihovom upotrebom moguće je nadopuniti klasične metode podučavanja uključivanjem vanjskih izvora informacija, umrežavanjem većeg broja stručnjaka te

poboljšanjem kontrole rada odnosno vrednovanja procesa učenja. Navedena tehnologija u značajnoj mjeri olakšava primjenu različitih metoda učenja budući da omogućava trajnu pohranu materijala kao što su snimke tehnika izvođenja, metodičkih postupaka, vježbi i sl. koji su dostupni svim korisnicima. Osim navedenog, sustavi učenja pružaju mogućnost stalnog nadzora rada od strane edukatora pa je tako proces učenja moguće kontrolirati analizom snimljenog video zapisa izvedbe kretne strukture onoga koji uči u različitim fazama, a to pak pruža mogućnost davanja pravovremene povratne informacije te usmjeravanja procesa učenja u željenom pravcu.

Zadnja faza u procesu motoričkog učenja jest autonomna faza ili faza automatizacije. Ovaj stadij učenja karakteriziran je jasno etabliranim motoričkim programom na razini automatizma koji omogućava izvedbu sofisticiranih motoričkih radnji uz visok stupanj motoričke i funkcionalne ekonomičnosti. Kontrola pokreta potpuno je autonomna, pa nema potrebe za kognitivnom kontrolom što osobi omogućava uočavanje i ispravljanje finih motoričkih pogrešaka te adaptaciju motoričkog programa složenim situacijskim uvjetima. Zbog visokog stupnja usvojenosti motoričkog znanja bliskog motoričkom maksimumu u fazi automatizacije daljnji napredak je usporen i teže uočljiv pa je uloga edukatora od presudnog značenja za održavanje pozitivnog motivacijskog stava onoga koji uči.

U ovoj fazi učenja zbog visokog stupnja automatizacije pokreta, moguće je dostizanje nivoa adaptacije motoričkog obrasca te kreiranje novog motoričkog obrasca, što korespondira s najvišim ciljevima u procesu motoričkog učenja. Da bi se navedeni ciljevi postigli u proces rada potrebno je uložiti značajnu količinu rada i vremena, a sam proces podučavanja mora biti stručno vođen i kontroliran. Konačno etabliranje i automatizacija motoričkog programa zahtijeva velik broj iteracija primjenom različitih metoda vježbanja. Upotreba različitih metoda standardno-ponavljajućeg, promjenjivog i situacijskog vježbanja osigurat će preduvjete za dostizanje maksimalnih potencijala u procesu učenja uz mogućnost adaptacije postojećih uzoraka motoričkog ponašanja u novim motoričkim situacijama (Babin, Bavčević & Prskalo, 2010).

S aspekta primjene tehnoloških dostignuća, faza automatizacije otvara velike kreativne mogućnosti. S obzirom na mogućnost izostanka motivacije za daljnjim vježbanjem, upotreba različitih multimedijalnih pomagala, a posebice sofisticiranih sustava učenja koji omogućuju povezivanje većeg broja stručnjaka, ali i vježbača, može osigurati dodatan poticaj za unapređenje motoričkog znanja. Osim toga, upotreba ovakvih sustava omogućava prezentaciju naučenog motoričkog gibanja, a to zasigurno pozitivno utječe na onoga koji uči, kako u domeni motivacije, tako i u domeni socijalne afirmacije. Daljnje unapređenje motoričkog znanja u velikoj će mjeri ovisiti o umješnosti i iskustvu edukatora. Upotreba tehnoloških dostignuća i u tom segmentu može biti od iznimne koristi. Tako će primjerice analiza videozapisa motoričkog kretanja osigurati mogućnost uočavanja i korekcije i najsitnijih pogrešaka

u strukturi gibanja te daljnje unaprjeđenje motoričke efikasnosti. Pri svemu navedenom treba imati na umu da je kineziološka ekspertiza u čitavom procesu od iznimne važnosti, pa je time i uloga kineziologa kao stručnjaka presudna za uspješnu primjenu tehnoloških dostignuća u procesu učenja.

3. NEGATIVNI ASPEKTI I MOGUĆE OPASNOSTI

Sasvim je sigurno da implementacija tehnoloških dostignuća u sustav edukacije može imati i zasigurno ima čitav niz pozitivnih učinaka. Neki od njih spomenuti su u prethodnim poglavljima. Ipak, veoma je važno zapitati se postoje li određeni negativni aspekti ili što je još važnije objektivne opasnosti vezane uz upotrebu tehnologije u sustavu odgoja i obrazovanja.

Danas je sasvim razvidno da se različite edukacijske politike na globalnoj europskoj, pa i svjetskoj razini, u značajnoj mjeri oslanjaju na tehnološko unapređenje odgoja i obrazovanja. Pri tome su učinci takvih politika na poboljšanje sustava edukacije u najboljem slučaju nejasni. Apriorna pretpostavka da će uvođenje tehnoloških rješenja u odgojno-obrazovne sustave rezultirati pozitivnim učincima krije mnoge opasnosti. Ovakva zabluda često proizlazi iz neutemeljene ideje da je odgojno-obrazovni sustav nužno mijenjati te da će izmjene nužno dovesti do poboljšanja, pri čemu izostaju bilo kakva znanstvena promišljanja o realnom stanju, mogućnostima i ciljevima reforme sustava. U ovakvoj konstelaciji stvari generira se izuzetno plodno tlo za podastiranje ideja o potrebi *modernizacije edukacijskog procesa*, a tako definirana modernizacija redovito se u praksi odnosi isključivo na implementaciju različitih tehnoloških dostignuća. To rezultira prihvaćanjem larpurlartističke paradigme o vrijednosti tehnologije, koja tako postaje sama sebi ciljem. Drugim riječima, umjesto da uz ostale socio-ekonomske i materijalne faktore pridonosi poboljšanju ekološke i društvene okosnice odgojno-obrazovnog procesa, tehnologija biva stavljena u sam centar takvog procesa što automatski rezultira poremećajem ciljeva i zadaća odgoja i obrazovanja.

Razvoj tehnologije zasigurno mijenja edukacijsku paradigmu na svim nivoima. To je posebice vidljivo u domeni dostupnosti informacija. Nažalost, upravo u toj, možda i najvećoj prednosti tehnološkog napretka, leži i njezina najveća opasnost, a to je gubitak vrijednosnog konteksta. Naime, informacija svoju vrijednost dobiva tek unutar određene psiho-socijalne i kulturološke matrice, a ona pretpostavlja jasno etabliran sustav stavova i vrijednosti kao svojevrsne polupropusne membrane između informacija koje se nude i referentnih socio-kulturnih okvira. Bez jasnog vrijednosnog konteksta proces internalizacije informacija prepušten je slučaju, a to zasigurno može imati ozbiljne posljedice na psihički i socijalni razvoj pojedinca.

Iz navedenog proizlazi i sljedeći značajan problem nekontrolirane upotrebe tehnologije, posebice multimedijalnih izvora, društvenih mreža, ali i sustava za učenje, a to je problem hiperstimulacije. Naime, proces edukacije u najširem smislu riječi, zahtijeva vrijeme u kojem će pojedinac informacije percipirati, kognitivno procesirati i sistematski uključiti u vlastiti sustav znanja, stavova i vrijednosti. Nekomolirani prebrzi dotok novih informacija, a takvo što tehnologija omogućava, dovodi do pretjerane stimulacije perceptivnih kanala, pri čemu pojedinac nije u stanju obraditi tako veliku količinu informacija, pogotovo kada one zahtijevaju višu kognitivnu elaboraciju. Ovo je pogotovo naglašeno kod djece u senzitivnim razvojnim fazama kod koje informacijska hiperstimulacija uz ograničenu sposobnost zadržavanja pažnje može potpuno zasititi kapacitete ne ostavljajući dovoljno motivacijskog i percepcijskog potencijala za nužnu društvenu interakciju djeteta s okolinom te rezultirati zaostajanjem u pojedinim sferama razvoja.

Sve ovo upućuje na jasan zaključak da je tehnologija kao i različita tehnološka rješenja koja se primjenjuju u sustavu odgoja i obrazovanja korisna onoliko koliko smo je mi kao edukatori u stanju staviti u jasan socio-kulturni okvir istovremeno prihvatljiv i pojedincu i društvu. U tom kontekstu ne smije se zaboraviti ljudski faktor, a to u slučaju edukacije znači stavljanje učenika u fokus odgoja i obrazovanja, a nastavnika u centar odgovornosti čitavog procesa edukacije (Bavčević, 2010).

4. PERSPEKTIVE UPOTREBE TEHNOLOŠKIH DOSTIGNUĆA U UČENJU

Ljudski duh mora prevladati nad tehnologijom.

Albert Einstein

Budućnost svih ljudskih djelatnosti, pa tako i edukacije bit će obilježena sve većim uplivom tehnologije i tehnoloških dostignuća u svim njezinim segmentima. Procesi globalizacije i informatizacije koji su već danas u snažnom zamahu postat će još snažniji, a tehnologija neodvojiva iz našeg socio-kulturnog okruženja. Takvi trendovi dovest će do uranjanja sustava odgoja i obrazovanja u novo tehnološko okruženje u kojem granice više neće biti fizičke, već informacijske prirode. U ovakvim okolnostima ljudskom djelovanju otvaraju se brojne mogućnosti, a edukacija pri tome nije iznimka. Nadilaženje vremenskih, prostornih i materijalnih ograničenja koje tehnologija već danas omogućava, osigurat će dostupnost informacija kao i mogućnost učenja mnogo širem krugu ljudi, a proces podučavanja dobit će sasvim novu dimenziju u društvenom kontekstu i priliku da čovjek bude stavljen u fokus promišljanja i djelovanja. No, ova prilika može se iskoristiti samo ako se ne zaboravi

osnovni cilj odgoja i obrazovanja, a to je omogućiti pojedincu nesmetan razvoj svih njegovih potencijala, slobodu mišljenja i djelovanja te osigurati poštivanje i međusobno uvažavanje na globalnoj razini.

5. LITERATURA

1. Adams, J. A. (1971). A closed-loop theory of motor learning. *Journal of Motor Behaviour*, 3 (2), 111-149.
2. Anderson, L. W. & Krathwohl, D. R., (2001). *A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives*. Allyn and Bacon.
3. Babin, J., Bavčević, T. & Prskalo, I. (2010). Comparative analysis of the specially programmed kinesiological activity on motor area structural changes of male pupils aged 6 to 8. *Odgojne znanosti*, 12 (1), 79-96.
4. Babin, B., Bavčević, T. & Vlahović, L. (2013). Relations of motor abilities and motor skills in 11 year old pupils. *Croatian Journal of Education*, 15 (2), 251-274.
5. Bavčević, T. (2010). *Analiza povezanosti dimenzija interpersonalne komunikacije i kvalitete nastavnog procesa u kineziološkoj edukaciji*. Doktorska disertacija, Split: Kineziološki fakultet.
6. Bavčević, T., Babin, J. & Prskalo, I. (2006). Complex group organizational forms - an optimizing factor in Physical education instruction. *Kinesiology*, 38 (1), 28-39.
7. Bavčević, T., Vlahović, L., & Katić, R. (2008). Influence of specially programmed PE lessons on the structure of relation between morphological-motor area and basic kinesiological manifestations of 7-year-old pupils. In: D. Milanović & F. Prot (Eds.), *Proceedings Book of 5th International Scientific Conference on Kinesiology - Kinesiology research trends and applications, Zagreb, 2008*, (pp. 490-494). Zagreb: Faculty of Kinesiology, University of Zagreb.
8. Bloom, B. S., Engelhart, M. D., Furst, E. J., Hill, W. H. & Krathwohl, D. R. (1956). *Taxonomy of educational objectives: The classification of educational goals. Handbook I: Cognitive domain*. New York: David McKay Company.
9. Čuljak, Z., Delaš Kalinski, S., Kezić, A. & Miletić, Đ. (2014). Influence of fundamental movement skills on basic gymnastics skills aquisition. *Science of Gymnastics Journal* 6 (2), 73-82.
10. Čuljak, Z., Miletić, Đ., Delaš Kalinski, S., Kezić, A. & Žuvela, F. (2014). Fundamental movement skills development under the influence of a gymnastics program and everyday physical activity in seven-year-old children. *Iranian journal of pediatrics* 24 (2), 124-130.

11. Findak, V. (2003). *Metodika tjelesne i zdravstvene kulture - priručnik za nastavnike tjelesne i zdravstvene kulture*. Zagreb: Školska knjiga.
12. Findak, V., Prskalo, I., & Pejčić, A. (2003). Additional exercise as an efficiency factor in physical education lessons. *Kinesiology*, 35 (2), 143-154.
13. Fitts, P. M. & Posner, M. I. (1967). *Human Performance*. Belmont, CA: Brooks/Cole.
14. Gentile, A. M. (1972). A working model of skill acquisition with application to teaching. *Quest*, 17, 3-23.
15. Milavić, B., Guć, D. & Miletić, Đ. (2010). Relation between types of motivation in sport and perceived sport competence. *Facta Universitatis. Series: physical education and sport* 8 (1), 59-69.
16. Miletić, Đ., Jeličić, M. & Oreb, G. (2007). The effects of a visual model and knowledge of performance on dance skills. *Kinesiologia Slovenica* 13 (1), 31-40.
17. Prskalo, I., Babin, J. & Bavčević, T. (2010). Metodički organizacijski oblici rada i njihova učinkovitost u kineziološkoj edukaciji. *Metodika*, 11 (1), 34/113-43/123.
18. Prskalo, I.; Findak, V. (2003). Metodički organizacijski oblici rada u funkciji optimalizacije nastavnog procesa. *Napredak*, 144 (1), 53-65.
19. Simpson, E. J. (1966). The classification of educational objectives: Psychomotor domain. *Illinois Journal of Home Economics*, 10 (4), 110-144.
20. Vlahović, L., Bavčević, T. & Katić, R. (2007). Biomotor development in 1992 and 2002 samples of seven-year-old children. *Collegium antropologicum*, 31 (4), 987-992.