

Razvojni model e-učenja za plavanje distrofikov

E-learning Development Model for Disabled People Swimming

Zvone Balantič

Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede
Kidričeva 55a, SI 4000 Kranj, Slovenija
zvone.balantic@fov.uni-mb.si

Povzetek

E-učenje za mnoge distrofike in ostale gibalno specifične osebe, odpira nove, bolj prilagodljive in dostopne poti. Ko govorimo o plavanju je tem osebam potrebno pomagati z veliko mero strokovnosti. V vodi se sila, ki je potrebna za premik telesnih segmentov, močno zmanjša. Zmanjšanje je lahko tolikšno, da distrofik ali ostale gibalno specifične osebe sami s svojimi oslabeledimi mišicami uspejo premagovati upor proti gibanju telesa v vodi. Plavanje je tako ključno za ohranjanje večje stopnje gibljivosti omenjenih oseb. Zaradi zagotavljanja varnosti gibanja v vodi, mora distrofika v vodi vedno spremljati asistent. Skrb za distrofika zahteva visoko stopnjo učinkovitosti komunikacije med distrofikom in asistentom. Poudarek je na njuni medsebojni komunikaciji in pomoči. Teoretična interaktivnost preide v učenje z delom. Če hočemo čim bolj nazorno predstaviti problematiko pravnega plavanja, potem si lahko pomagamo tudi s predpripravo, kjer uporabimo multimedijske vsebine. Pripravili smo klasični izobraževalni material, dopolnjen z e-vsebinami, ki lahko tvorijo celoto v obliki priročnika. Posamezne elemente lahko uporabimo ločeno – klasično ali z multimedijsko podporo. Razvoj obeh delov usmerjamo v smeri interaktivnosti. Učenje se prenaša v vodno okolje, kjer je namen najti točko najvišje komunikacijske motivacije pri distrofik in mu na ustrezen način posredovati ključno informacijo, ki bo vsekakor izboljšala razumevanje zakonitosti obnašanja teles v tekočinah.

Ključne besede: plavanje, distrofiki, e-učenje, multimedija, interaktivnost

Abstract

New more adaptable and accessible ways for disabled people and other motion specific persons are enabled by e-learning. Professional approach should be applied when swimming is considered. Force needed for human body segments movement

is significantly reduced in water. Force reduction can be high enough to enable disabled people and other motion specific persons with weakened muscles overcome resistance against body movements. Swimming is crucial for maintaining higher level of mobility of restricted person. For safety assurance reasons disabled people in water need to be always accompanied by assistant. Attention for disabled people requires high level of effective communication between disabled people and assistant. Emphasis is on their communication and assistance. Theoretical interactivity is transferred to learning by work. Multimedia preparation can be used for vivid illustration of correct swimming challenges. Classical educational content with additional e-content was prepared which generate comprehensive manual. Individual elements can be used separately-classical or with multimedia support. Development of both elements is targeted towards interactivity. Learning is transferred to water environment where the main purpose is finding highest communication motivation with disabled people. Crucial information should be transferred and consequently enhance disabled people understanding of body behavior laws in fluids.

Keywords: swimming, disabled people, e-learning, multimedia, interactivity

1 Uvod

Mišične in živčno-mišične bolezni so dedne, kronične, degenerativne in progresivne bolezni, ki neposredno ali posredno prizadenejo mišice. Značilno je postopno in nezadržno propadanje mišičnih vlaken, kar privede do delne ali popolne ohromelosti določenih mišičnih skupin, posledično pa do vse večjih težav pri gibanju, do stalne uporabe vozička in distrofikove odvisnosti od tuje pomoči pri opravljanju osnovnih dnevnih aktivnosti. Mišice z napredovanjem bolezni slabijo, mišični oslabelosti se pridružijo tudi možne sekundarne posledice mišične oslabelosti, kot so kontrakture, skolioza, težave z dihanjem, okvare srca itd. (Zupan, Plevnik, 2009).

S posledicami, ki jih povzroča bolezensko stanje, se soočajo distrofiki in težave premagujejo vsak na svoj svojstveni način. Upočasnjevanje razvoja bolezni je ključni način ohranjanja življenjske kondicije skozi daljše obdobje. Eno izmed takih dejavnosti je tudi plavanje distrofikov.

Telo, ki je potopljeno v tekočini, jo izpodriva in čim večji volumen ima telo, toliko večjo količino tekočine lahko izpodrine. Zaradi izpodrinjene tekočine, ki jo izpodrine potopljeno telo, se ustvari vzgonska sila, ki deluje v nasprotni smeri od sile teže. Ta sila je enaka teži izpodrinjene tekočine. Zaradi vzgona telo postane navidezno lažje.

Kot vemo, masa ni neposredno merilo za plavanje teles, pač pa je plovnost neposredno povezana z gostoto telesa. Če je telo gostejše, slabše plava in obratno.

Prav ta dejstva omogočajo, da se telesni segmenti lahko v vodi premaknejo z bistveno manjšimi silami. Distrofiki so ljudje, ki prednost manj oviranega gibanja v vodi zelo dobro poznajo. Mišična oslabelost, ki se običajno stopnjuje, ohromi telo in človeka omejuje v svobodi gibanja. Distrofiki so v različnih obdobjih in pri različnih stopnjah bolezni zelo različno sposobni za gibanje. Če človeka namestimo v vodo, ki je več kot 800-krat bolj gosta od zraka, bo njegovo telo izpodrinilo toliko vode, da se bo ustvarila sila vzgona, ki bo omogočila zadostno podporo telesu in s tem omogočila tudi lebdenje telesa v vodi. Upornost proti premagovanju sil zaradi mase telesa, se lahko toliko zmanjša, da distrofik sam s svojimi oslabelemi mišicami premakne telesne segmente. Podpora telesnim segmentom s silo vzgona, omogoči specifično gibanje in s tem specifično obliko plavanja. Večja avtonomnost gibanja postane ključna za ohranjanje večje stopnje gibljivosti distrofikov.

Zaradi zagotavljanja varnosti gibanja v vodi, mora distrofika vedno spremljati asistent. Distrofiki v začetnih obdobjih bolezni lahko samostojno plavajo in pri tem najpogosteje obvladajo prsno in hrbtno plavanje. Z napredovanjem bolezni plavalne sposobnosti distrofikov upadajo, vendar se najdlje ohrani sposobnost hrbtne plavanja in plavanja v sedečem in bočnem položaju (Balantič, 2009).

Skrb za distrofika zahteva visoko stopnjo učinkovitosti komunikacije med distrofikom in asistentom. Med njima se prepleta vsestranski tutorski proces.

Distrofik in asistent se nenehno srečujeta na različnih stopnjah spoznavanja težav, prepoznavanja posebnosti in pri usklajevanju ustrezne akcije. Komunikacijo med obema lahko obremenjuje stopnja sprejemanja celovite obojestranske informacije (Balantič, 2002).

Če hočemo čim bolj nazorno predstaviti problematiko, potem si lahko pomagamo tudi s predpripravo, kjer uporabimo multimedijske vsebine.

Smisel posredovanega gradiva je dobro pomnjenje, kar je podlaga za učinkovito strokovno delo. Pomnjenje se lahko razume kot razmerje med nepozornostjo in obstoječim znanjem. Pomnjenje lahko razumemo tudi kot nedeljivo celoto, sestavljeno iz znanja in iskanja vplivov na pomnjenje. Pri tem procesu je ključno, kako hitro se uspemo ponovno nečesa naučiti oz. snov osvežiti. Posamezni avtorji svetujejo v katerem trenutku je potrebno ponovno posredovati ključne elemente znanja. Prva ponovitev posredovanih vsebin je potrebna v obliki ključnih besed v zamiku 20 min. po prvem posredovanju novih vsebin, druga po 60 min. in tretja po 9 urah od trenutka, ko je bila posredovana nova vsebina (Balantič. Z., Balantič. B., 2008).

Tudi pri oblikovanju multimedijskih vsebin moramo biti pozorni na to, da je komunikacija med asistentom in distrofikom običajno omejena le na besedno obliko, ki pa pri veliki večini ljudi težko zapolni informacijsko vrzel. Na podlagi asistentovih verbalno posredovanih pojasnil in navodil, le ta od distrofika pričakuje najboljše možno sodelovanje pri načrtovanem delu oz. izvedbi plavanja ali gibanja v vodi.

Uspešnemu cilju se lahko lažje in bolj zanesljivo približamo z multimedijskim delom komunikacije. Gradivo naj distrofik čim bolj nazorno posreduje cilje posameznih dejanj, ki pa jih je moč uresničiti le s primernim sodelovanjem obeh členov, tako distrofika, kot asistenta. Vsestranska informacija v dobi multimedijskih predstavitev odlično dopolnjuje celovit pregled nad shemo priprave in izvedbe plavanja distrofikov v vodi.

Naša multimedijska predstavitev sledi distrofik in njegovemu trenutnemu znanju o medsebojni relaciji distrofik – asistent. Osnovna informacija je torej prilagojena predvsem distrofik in njegovim najbližjim ter kasneje asistentom, ki so nepogrešljiv člen zaključenega komunikacijskega kroga.

Komunikacija, ki vsebuje vizualno gradivo, zariše globljo spominsko sled pri distrofikih, ki tako lažje in bolj konstruktivno sodelujejo pri plavanju in gibanju v vodi. Pri naši multimedijski predstavitvi smo posegli po znanju, ki ga imajo distrofiki in njihovi svojci s povprečno splošno informiranostjo. Baza znanja je nadgrajena z video predstavitvijo plavanja in gibanja distrofikov v vodi. V video predstavitev je vgrajena tudi analiza dejavnosti, ki pojasnjuje pristop pri posameznih fazah plavanja in gibanja v vodi.

2 Metodologija dela

Vseprisotno učenje počasi, a vztrajno spreminja klasično učenje. Čas in trenutek še ni zrel za nadomeščanje ene vrste učenja z drugim, vendar se vse bolj vpletamo v t.i. hibridno učenje z elementi klasičnega učenja ter učenja na daljavo s pomočjo spleta in/ali multimedije.

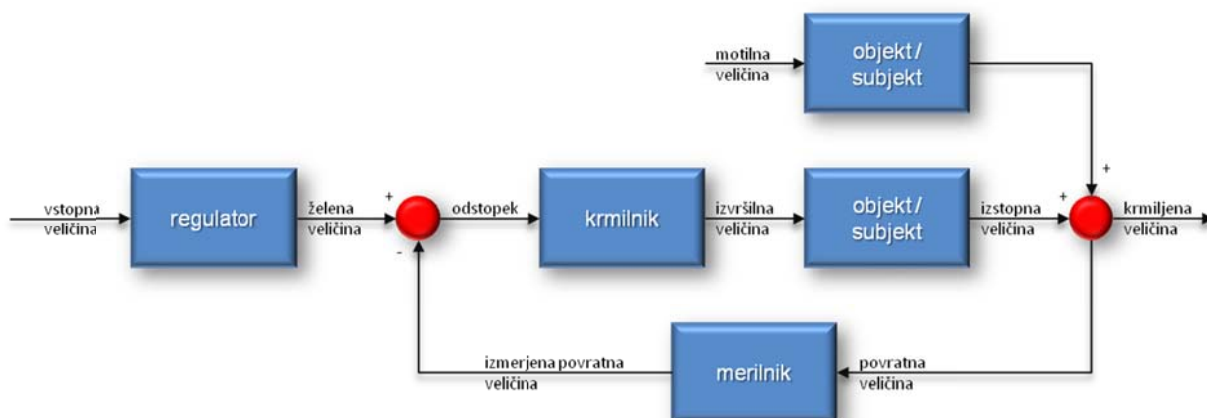


Slika 1: Regulacijski krog komunikacije med asistentom in distrofikom.

Največja prednost klasičnega učenja pred ostalimi načini je še vedno komunikacija in interakcija, ki jo nove tehnologije poskušajo zagotoviti. Podobne zahteve lahko srečujemo tudi na video povezavah, saj je na tem področju tehnika prenosa še bolj zahtevna in mora biti še dodatno zgoščena – posebno, če si želimo koraka s časom v svet HDTV.

V sodobni praksi si želimo, da bi delo potekalo povezano in brez prekinitev, zato je potrebno poskrbeti za zaključen regulacijski krog (slika 1), ki je razpet med upravni sistem (US) in objekt upravljanja (OU). Od US pa do OU informacija potuje po osnovni zvezi (OZ) in se vrača po povratni zvezi (PZ) (Balantič, 2000).

Osnovna informacija, ki jo producira US (asistent v vlogi generatorja informacije) je namenjena OU (distrofik v tutorskem sistemu). Temeljna informacija potuje po OZ, ki je največkrat šibak člen regulacijskega kroga, saj je potrebno zagotoviti dovolj zmogljiv kanal, ki omogoča zadostni pretok omenjenih informacij od US do OU. Na podobne težave naletimo tudi pri vzpostavljanju zanesljive PZ, ki je nujna pri uspešnem vodenju tekoče komunikacije. Naš namen je okrepiti pretočnost regulacijskega kroga z zmanjševanjem upornosti OZ in PZ. Manjši upor OZ lahko poveča odzivnost proporcionalne prenosne funkcije (PF) in zmanjša njeno časovno konstanto (τ), kar praktično pomeni boljše in zanesljivejšo odzivnost regulacijskega kroga.



Slika 2: Splošna oblika blokovne sheme poti sporočila.

Podobno, kot regulacijski krog komunikacije med asistentom in distrofikom na sl.1, lahko natančnejši pogled predstavimo v sliki 2, kjer je prikazana splošna oblika blokovne sheme poti sporočila. Posamezne signale in bloke si lahko razlagamo na način, ki ga prikazuje tabela 1.

Tabela 1: Elementi blokovne sheme iz slike 2.

Vstopna veličina (INPUT)	Predstavlja informacije, ki vplivajo na sistem. Te informacije prihajajo iz okolja in predstavljajo potrebo po določenem izobraževanju in korektnem znanju.
Regulator	Upravni sistem si postavi cilj, ki naj bi ga dosegli z osnovno informacijo. V tej vlogi nastopa asistent. Regulator regulira in določa nivo zelene veličine.
Želena veličina	Želena veličina je nivo, ki ga bo sistem poskušal dosegati s pomočjo aktivne osnovne in povratne zveze. Veličina predstavlja vrednost signala, ki vstopa v prvo seštevalno točko. S pomočjo zelene veličine in na podlagi povratne veličine želimo izboljšati proces (minimalni odstopki).
Odstopek	Nivo signala, ki ga vedno zmanjšujemo in limitiramo proti vrednosti 0. Odstopek je odvisen od razlike med dejanskim in zelenim stanjem.
Prva seštevalna točka	Združuje pozitivno želeno in negativno povratno veličino.
Krmilnik	Izvršilni člen vodenja učenja z vzvodi motivacije, usmerjanja, pomoči, razumevanja...
Izvršilna veličina	Vhodne informacije v proces, kjer lahko srečujemo avditorni in tudi multimedijski vpliv na objekt / subjekt.
Objekt/subjekt	Distrofik, ki sprejema informacijo iz osnovne zveze.
Motilna veličina	<p>Vse kar moti in ovira pretočnost in korektnost posredovane informacije. Motnje pri pošiljatelju so nejasno oblikovana sporočila. Pošiljatelj se ne skuša vživeti v prejemnika, v njegov način razmišljanja, v njegove vrednote in interese. Obstajajo tudi motnje pri sprejemniku, ki lahko nima interesa za sporočilo. Sprejemnik razume sporočilo tako kot on želi. Sporočil je lahko preveč - je preobsežno, ali pa jih sprejemnik ne razume. Sprejemnik lahko zaznava druga sporočila iz okolja – nima interesa. Sprejemnik lahko prevzame vpliv pošiljatelja – strah in bojazen. Sprejemnik sporočila ne razume enako kot pošiljatelj in mu pripisuje drugačen pomen.</p> <p>Do motenj lahko pride na komunikacijski poti (motnje zaradi hrupa, nerazumevanja, popačenja, neveridostojnega prenosa, nesporazuma...)</p> <p>Motnje pa lahko prinaša neustrezno okolje, oprema, mikroklima..., kjer poteka komunikacija.</p> <p>Motilne veličine, ki vplivajo na proces so neznanka dokler jih ne odkrijemo in ne definiramo. Odkrivamo jih v procesu povratne zveze oz. s pomočjo kontrole.</p>

Druga seštevalna točka Združuje pozitivno izstopno veličino in superponira motnjo.

Merilnik Kontrola in analiza rezultatov iz druge seštevalne točke. Združena informacija potuje po povratni zvezi proti prvi seštevalni točki, kjer povzroči nastanek odstopka. Merilni kontrolira oz. nadzira planirani proces. Ugotavlja kako proces sploh teče. Spremljanje informacijske poti ter kontrola procesa potekata na osnovi ravnovesja med posredovanim in prejetim signalom. Če se v drugi seštevalni točki odstopanja pojavijo, jih izmerimo, kar pomeni, da jih s pomočjo povratnih informacij usmerimo v merilnik. To pa pomeni, da izvajamo program kontrole procesa. V merilniku zbrane podatke, ki so rezultat ugotovitev kontrole procesa, obdelamo in pripravimo za analizo.

Povratna veličina Je povratna informacija za kontrolo in analizo odstopanj od želenega stanja. Korigiran input skupaj z zeleno veličino v prvi seštevalni točki opredeljuje odstopke - relevantne informacije za krmilnik. Povratna veličina vsebuje enotne informacije, ki nosijo vsebinsko in časovno usklajene podatke, ki so osnova za ugotavljanje vzrokov odstopanj oz. za vodenje in krmiljenje procesa.

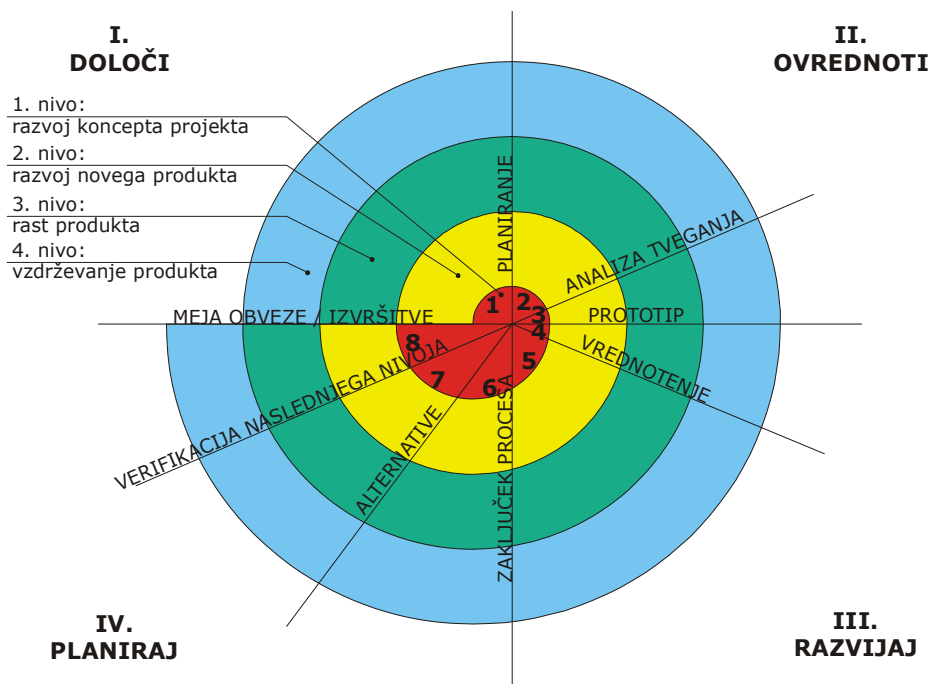
Krmiljena veličina Output oz. izstopna informacija, ki se mora stalno približevati zelenemu stanju oz. cilju.

Če želimo vzpostaviti delujoč regulacijski krog je izjemno pomembna povratna informacija, ki jo je potrebno prepoznati obdelati in korigirano vrniti v regulacijski krog. Dejansko stanje je potrebno primerjati z želenim stanjem od katerega je odvisen odziv, ki je lahko proporcionalen (najbolj zaželeno), integralen ali diferencialen, kjer pride do klasičnega popuščanja signala. Kibernetске povezave v regulacijskem toku zagotavljajo, da sistem deluje oziroma, da opravlja svojo funkcijo in realizira zastavljene cilje. Povezave med posameznimi elementi regulacijskega toka opredeljujejo soodvisnost elementov in zahtevajo pravočasnost in relevantnost vhodnih oz. izhodnih informacij.

V mnogih psiholoških raziskovalnih središčih po svetu ugotavljajo, kako zelo pomembno je nenehno stimuliranje sistema čutil z dražljaji, kar omogoča normalno delovanje naših možganov. Distrofik, ki sodeluje v komunikacijskem krogu in spremlja navodila, napotke in smernice asistenta, detektira najrazličnejše signale. Težava je v ustreznosti kvantitete in kvalitete obdelovanih signalov. Distrofiki imajo tako kot drugi, različne kriterije presojanja, ki iščejo po polju bolj in manj pomembnih informacij. Napačna detekcija in selekcioniranje lahko vodita k povečevanju odstopka med referenčno vrednostjo vedenja in minimalnega spoznanja o pravilnih postopkih pri plavanju ter povratnega signala, ki vsebuje sporočilo o sprejeti in obdelani informaciji. Vsak odstopke v regulacijskem krogu je moč zmanjšati z uporabo ustreznega pristopa. Neustrezna ocena trenutka v seštevalni točki regulacijskega kroga vodi v odmik od referenčne veličine. V vsak realni sistem vstopa tudi motnja, ki ruši ravnovesje regulacijskega kroga. Dober ekspertni sistem vsebuje zajetno bazo motenj, ki bi utegnile povečevati odstopke od referenčne veličine. Na podlagi naučenih algoritmov lahko

US ustrezno ukrepa. Izbor ustreznega algoritma pogojuje dobro oceno odnosa med US (asistent) in OU (distrofik).

Nič nas ne ovira, da morda ne bi ustvarili večkanalne OZ, v kateri sodeluje asistent in še dodatni elementi US. V mislih imamo audio-vizualni pristop k pospeševanju pretoka med US in OU. Z večkanalno OZ bomo distrofikom omogočili širšo paleto možnosti adaptacije v okolje obravnavane problematike. Adaptacija distrofikove biti v okolje doseganja gibanja v vodi je kompleksna in močno pogojuje uspeh komunikacije z asistentom. Izkušnje kažejo, da je adaptivno učenje na začetku hitro, nato pa se s količino sprejetih informacij polje duha nasiti in je sprejemanje novosti počasnejše (Balantič, 2005).



Slika 3: 2D spiralni model razvoja učenja (Balantič, 2006).

Individualna in direktna komunikacija med distrofikom in asistentom je lahko obarvana z nekaterimi emocionalnimi elementi, kot so vznemirjenje, ganjenost, zaskrbljenost, čustvenost, razsodnost... in je odvisna od osebnosti, vsebine, medsebojnih vplivov in odnosov.

Medsebojna individualna in multimedijaska komunikacija je namenjena gledalcem/poslušalcem, kjer je prisotno poznavanje publike, kjer sporočamo jasno sporočilo, kjer je sporočilo dobro argumentirano (dobra pripravljenost), kjer upoštevamo časovne omejitve (koncentracija), kjer so prikazani primeri in je pripoved konkretizirana, kjer sta izraženi govorna kultura in odzivnost, in kjer primerno izražamo neverbalno komunikacijo.

Učenje lahko postavimo v okvir, ki ga sestavljajo naslednje faze:

- analiza (zahteva, delovni pogoji...)
- oblika (oblika rešitve, organiziranosti...)
- razvoj (razvoj tehnik, operativnega okolja...)
- uporaba (sistem, tehnike, okolje...)

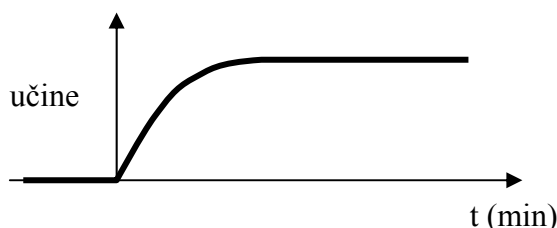
Vsaka od naštetih faz je predpogoj za uspešno nadaljevanje dela v novem ciklu.

Okvir se mora razvijati in se širiti, zato je za praktično razumevanje zelo pomembna spiralna rast dejavnosti (slika 3). Pri tem lahko uporabimo spiralni model razvoja e-učenja z naslednjimi fazami (Balantič Z., Fležar in Balantič B., 2005, Balantič, 2006):

- določi (zahteva, ki se konča s planiranjem)
- ovrednoti (analiza zahteve in tveganja, koncept razvoja)
- razvijaj (prototip, tehnična izvedba, strukturiranje in vrednotenje)
- planiraj (odločitev, ocena alternativ, razvoj in verifikacija)

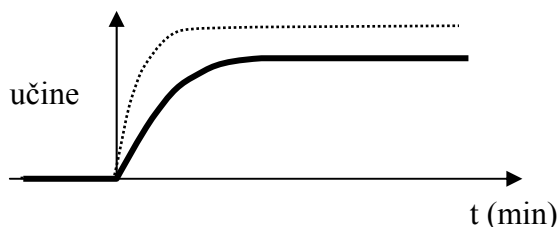
3 Rezultati

Znane oblike prenosnih funkcij učenja so največkrat proporcionalnega in/ali integralnega tipa. Učinek naučenega se dokaj hitro povzpne in se počasi ustali na nekem nivoju (slika 4).



Slika 4: Prenosna funkcija učenja.

Največkrat zabeležimo hitri začetni dvig prenosne funkcije, saj sprejemniki informacij (OU) običajno prvič motivirano in zelo pozorno želijo slediti razlagi oddajnika informacij (US). Zaradi običajne obilice informacij se dvig učinka upočasni in končno ustali na nekem zadovoljivem nivoju. Učinek dobre regulacijske zanke bi bil boljši, če bi bil količnik vzpona prenosne funkcije učinka večji oz. če bi bila časovna konstanta krajša.



Slika 5: Prenosna funkcija učinkovitejšega učenja.

Z doseganjem boljših in hitrejših odzivov (slika 5) bi lahko pospešili čas priprave distrofika na plavanje in na načine in tehnike gibanja v vodi. Seveda to lahko storimo pri distrofikih, ki to želijo in so pripravljeni sodelovati.

Z multimedijским načinom izobraževanja smo posegli v statični koncept in ga dinamizirali. S tem asistent ali svojci distrofika ter distrofiki postanejo bolj kreativni in ustvarjalni pri iskanju novih in prilagojenih načinov gibanja v vodi.



Slika 6: Menijski izbor vsebin multimedijske predstavitve "Plavanje in druge oblike gibanja distrofikov v vodi".

Za oblikovanje multimedijske predstavitve smo najprej detajlno proučili postopke pri pripravi, izvedbi in zaključku plavanja in gibanja distrofikov v vodi (slika 6).



Slika 7: Sekvence iz video vsebin "Plavanje in druge oblike gibanja distrofikov v vodi".

Pri analizi smo sledili distrofiku na njegovi poti od prihoda k bazenu, pripravi na plavanje, izvedbi različnih tehnik plavanja in gibanja v vodi, vključevanju asistenta pri vstopanju v vodo, plavanju in izstopanju iz vode (slika 7).

Posvetili smo se tudi zaključni fazi, ko je potrebno poskrbeti tudi za preoblačenje in počivanje distrofika po plavanju v bazenu ali morju. Pri delu smo posebno pozorno sledili ustreznemu

pretoku informacije in vzpostavljanju učinkovitega regulacijskega kroga med asistentom in distrofikom.

Multimedijsko – video predstavitev smo neposredno vpeli v tekstovni del knjige "Plavanje in druge oblike gibanja distrofikov v vodi" (Zupan, Plevnik, 2009). Posamezne tematike v knjigi so označene in nas usmerjajo na omenjene video vsebine na zgoščenki. Menijski izbor vsebin (slika 6) je usklajen z izpostavljenimi poglavji v knjigi (Balantič, 2009).

Celotna video predstavitev traja 20 min. in je prirejena za ogled na klasičnih DVD predvajalnikih ali s pomočjo računalniških multimedijskih predvajalnikov. Video predstavitev je opremljena z glasbo in strokovnim komentarjem.

4 Zaključki

Multimedijska priprava distrofikov na plavanje je bila predstavljena v realnih okoljih, kjer je naletela na pozitivne odzive zdravnikov, terapevtov, asistentov, distrofikov in njihovih svojcev.

Kombinirana uporaba tekstovne, grafične in video razlage določenih povezav v regulacijskem krogu, kažejo na višjo stopnjo učinkovitosti in izobraževalne motivacije pri distrofikih in vseh ostalih elementih regulacijskega kroga.

Ključni izziv je ponuditi jasno informacijo o trenutnih neznankah, ki se pojavljajo pred in med izvedbo plavanja distrofikov v vodi. Distrofik in asistent lahko v postopku izobraževanja s svojimi usmerjenimi dejanji močno vplivata na lažji in enostavnejši pretok informacij, tudi v primeru, ko na regulacijsko zanko vpliva zunanja motnja.

Zahtevnejši distrofiki so v knjigi in multimedijski predstavitvi našli mnogo poglobljenih informacij, ki so jim približale še fizikalno ozadje njihovega problema.

Tako kot pri vseh podobnih multimedijskih pristopih je potreben stalen razvoj in izboljševanje. Pri tem si lahko pomagamo z uporabo spiralnega modela in tako oblikujemo interaktivni izdelek, ki vodi k visoko fleksibilni večsmerni komunikaciji. Nadaljnji razvoj smo usmerili v popolno interaktivno gradivo, ki predstavlja teoretično podporo razčlenjenih akcij pri plavanju in gibanju distrofikov v vodi. Večplastno sodelovanje strokovnega tima lahko prispeva večnivojsko interaktivnost med posameznimi vejami znanosti in terapije.

Zaradi posledic mišične distrofije je mnogokrat bolj smiselna uporaba računalnika, kjer distrofiki lahko vsebine pregledujejo samo s pomočjo uporabe tipkovnice in premikanjem računalniške miške. Razvoj spletnega portala je bilo torej logično nadaljevanje zastavljenega razvoja komunikacijskih kanalov. Cilj je poskrbeti za lažjo dostopnost vsebin in tako omogočiti boljšo dostopnost vsebin vsem, ki jih tematika zanima. Zaradi možnosti branja preko računalnika bodo te teme tudi lažje dostopne vsem - tudi gibalno oviranim. S takim načinom dela bomo pridobili na času, namenjenemu za razlago posebnosti posameznih faz pri plavanju in gibanju distrofikov v vodi.

Literatura

Balantič, Z. (2000). Človek - delo - učinek, [elektronska publikacija]. Moderna organizacija, Kranj.

Balantič, Z. (2005). Analiza virtualnih medicinskih dogodkov s sinergičnimi vplivi na pacienta. Sinergija metodologij, ur. Jindřich Kaluža et al., Moderna organizacija, Kranj

- Balantič, Z. (2006). Multimedia Spiral Architecture Development for Effective Medical Education. WSEAS Transactions on Computers, Athens & New Jersey, 10(5), 2293-2301.
- Balantič, Z., Fležar, M., Balantič, B. (2005). Interactive multimedia learning environment (IMLE) for patients' understanding of respiratory system. WSEAS transactions on communications, 4(9): 921-928, Athens & New Jersey.
- Balantič, Z., Balantič, B. (2008). "U" izobraževanje: odmev iz "E" in "M" okolja. 27. Mednarodna konferenca o razvoju organizacijskih znanosti ZNANJE ZA TRAJNOSTNI RAZVOJ, Portorož.
- Balantič, Z. (2002). Multimedia in the service of prevention. 2nd International Conference on Occupational Risk Prevention, Barcelona.
- Balantič, Z. (2009). Plavanje in druge oblike gibanja distrofikov v vodi – videoposnetek. Plavanje in druge oblike gibanja distrofikov v vodi. Društvo distrofikov Slovenije. Inštitut Republike Slovenije za rehabilitacijo. Ljubljana.
- Zupan, A., Plevnik, M. (2009). Plavanje in druge oblike gibanja distrofikov v vodi. Društvo distrofikov Slovenije, Inštitut Republike Slovenije za rehabilitacijo, Ljubljana.