

Razvojni model e-učenja za plavanje distrofikov

Dr. Zvone Balantič

Fakulteta za organizacijske vede
Univerze v Mariboru

E-učenje za mnoge distrofike in ostale gibavno specifične osebe odpira nove, bolj prilagodljive in dostopne poti. Pripravili smo klasični izobraževalni material, dopolnjen z e-vsebinami, ki lahko tvorijo celoto v obliki priročnika za plavanje. Posamezne elemente lahko uporabimo ločeno – klasično ali z multimedijско podporo.

Uvod

Mišične in živčno-mišične bolezni so dne, 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 kontraktura, skolioza, težave z dihanjem, okvare srca itd. (Zupan in Plevnik 2009). Upočasnjevanje razvoja bolezni je ključni način ohranjanja življenjske kondicije skozi daljše obdobje. Ena izmed takih dejavnosti je tudi plavanje distrofikov.

Plavanje

Kot vemo, masa ni neposredno merilo za plavanje teles, pač pa je plavnost neposredno povezana z gostoto telesa. Gostejše telo, slabše plava in obratno. 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. 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. V vodi, ki je več kot 800-krat bolj gosta od zraka, bo njihovo telo izpodrinilo toliko vode, da se bo ustvarila sila vzgona, ki bo omogočila zadostno podporo telesu in s tem omogočila 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, najdlje se ohrani sposobnost hrbtnega plavanja in plavanja v sedečem in bočnem položaju (Balantič 2009). Skrb za distrofika zahteva učinkovito komunikacijo med distrofikom in asistentom. Če hočemo čim bolj nazorno predstaviti problematiko, potem si lahko pomagamo tudi s predpripravo, kjer uporabimo multimedijске vsebine.

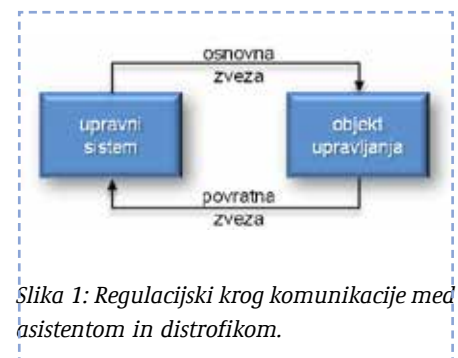
Multimedijška komunikacija

A tudi pri oblikovanju multimedijških 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 najboljšo možno sodelovanje pri načrtovanem delu oz. izvedbi plavanja ali gibanja v vodi. Uspešnemu cilju se lahko lažje in bolj zanesljivo približamo z multimedijškim

delom komunikacije. Gradivo naj distrofik čim bolj nazorno posreduje cilje posameznih dejanj, ki jih je moč uresničiti le s primernim sodelovanjem obeh členov, tako distrofika kot asistenta. Vsestranska informacija v dobi multimedijških predstavitev odlično dopolnjuje celovit pregled nad shemo priprave in izvedbe plavanja distrofikov v vodi. Naša multimedijška predstavitev sledi distrofikom in njegovemu trenutnemu znanju o medsebojni relaciji distrofik – asistent. Osnovna informacija je torej prilagojena predvsem distrofikom 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 multimedijški 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.

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

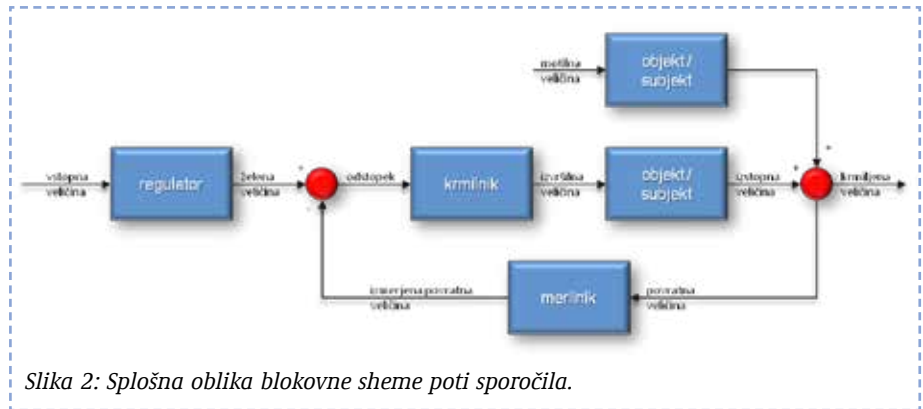
poskušajo zagotoviti. Podobne zahteve lahko srečujemo tudi na video povezavah, saj je na tem področju tehnika prenosa še bolj zahtevna in mora biti še dodatno zgoščena – posebno, če si želimo koraka s časom v svet HDTV.

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 boljšo in zanesljivejšo odzivnost regulacijskega kroga.

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.



Slika 2: Splošna oblika blokovne sheme poti sporočila.

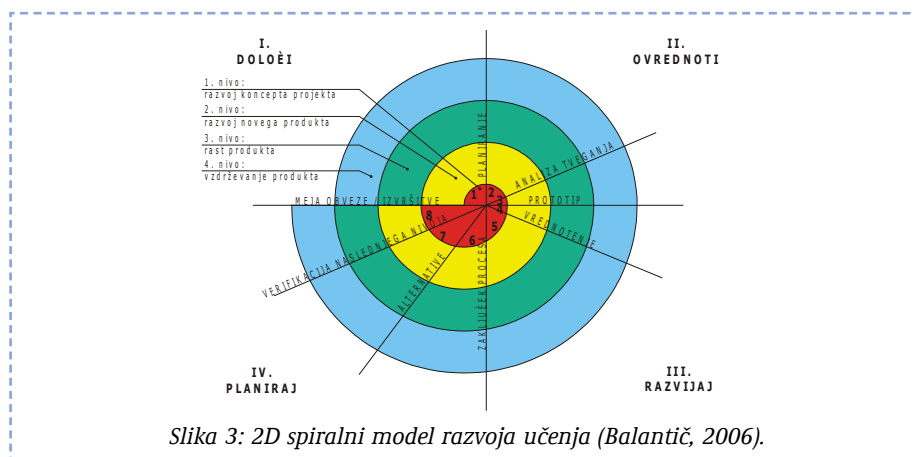
Vstopna veličina (INPUT)	Predstavlja informacije, ki vplivajo na sistem. Te informacije prihajajo iz okolja in predstavljajo potrebo po določenem izobraževanju in korektnem znanju.
Regulator	Upravni sistem si postavi cilj, ki naj bi ga dosegli z osnovno informacijo. V tej vlogi nastopa asistent. Regulator 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 želenim stanjem.
Prva seštevalna točka	Združuje pozitivno zeleno 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 multimedijiški vpliv na objekt / subjekt.
Objekt/subjekt	Distrofik, ki sprejema informacijo iz osnovne zveze.
Motilna veličina	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. Do motenj lahko pride na komunikacijski poti (motnje zaradi hrupa, nerazumevanja, popačenja, neveridostojnega prenosa, nesporazuma...) Motnje pa lahko prinaša neustrezno okolje, oprema, mikroklima..., kjer poteka komunikacija. 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.
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.

Tabela 1: Elementi blokovne sheme iz slike 2.

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. Kibernetske 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 védenja in minimalnega spoznanja o pravih postopkih pri plavanju ter povratnega signala, ki vsebuje sporočilo o sprejeti in obdelani informaciji. Vsak odstopek 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 ustrežno 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



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

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).

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

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

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

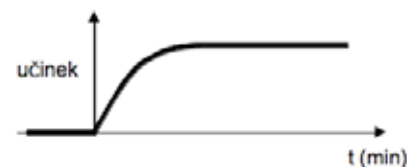
Okvir se mora razvijati in se širiti, zato je za praktično razumevanje zelo pomembna spiralna rast dejavnosti (slika 3). Pri tem lahko uporabimo spiralni model razvoja e-učenja z naslednjimi fazami (Balantič Z., Fležar in Balantič B., 2005, Balantič, 2006):

- določi
- ovrednoti (analiza zahteve in tveganja),
- razvijaj (prototip, tehnična izvedba, strukturiranje in vrednotenje)

- planiraj (odločitev, ocena alternativ, razvoj in verifikacija)

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

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



Slika 7

Pri analizi smo sledili distrofikom 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 pozornost sledili ustreznemu pretoku informacije in vzpostavljanju učinkovitega regulacijskega kroga med asistentom in distrofikom. Multimedijško – video predstavitev smo neposredno vpeli v tekstovni del knjige »Plavanje in druge oblike gibanja distrofikov v vodi« (Zupan, Plevnik, 2009). Celotna video predstavitev traja 20 min.

Zaključki

Multimedijška 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, kaže na višjo stopnjo učinkovitosti in izobraževalne motivacije pri distrofikih in vseh ostalih elementih regulacijskega kroga. 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 multimedijški predstavitvi našli mnogo poglobljenih informacij, ki so jim približale še fizikalno ozadje njihovega problema. Tako kot pri vseh podobnih multimedijških 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. 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. (2002). Multimedia in the service of prevention. 2nd International Conference on Occupational Risk Prevention, Barcelona.
- 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. (2005). Analiza virtualnih medicinskih dogodkov s sinergičnimi vplivi na pacienta. Sinergija metodologij, ur. Jindrič 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., Balantič, B. (2008). »U« izobraževanje: odmev iz »E« in »M« okolja. 27. Mednarodna konferenca o razvoju organizacijskih znanosti ZNANJE ZA TRAJNOSTNI RAZVOJ, Portorož.
- Zupan, A., Plevnik, M. (2009). Plavanje in druge oblike gibanja distrofikov v vodi. Društvo distrofikov Slovenije, Inštitut Republike Slovenije za rehabilitacijo, Ljubljana.
- 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.