

Eficiența utilizării computerului în logopedie

Iolanda TOBOLCEA¹, Adina KARNER-HUȚULEAC²
Constanța DUMITRIU³

Rezumat: SISTEMUL PENTRU TERAPIA PERSONALIZATĂ A TULBURĂRILOR DE PRONUNȚIE (TERAPERS) – reprezintă cercetarea ce a fost derulată în echipă interdisciplinară cu scopul de a alcătui și implementa un sistem informatic inteligent de terapie a tulburărilor dislalice, specifice limbii române (sistem CBST – *computer-based speech therapy*), ca metodă logopedică adjuvantă, personalizată și centrată pe client. În cadrul acestei lucrări dorim să evidențiem rezultatele optime obținute de dislalicii prin utilizarea programelor informatice, în comparație cu cele obținute de cei care au parcurs intervenția logopedică clasică. S-a validat faptul că folosirea terapiei asistate de computer este semnificativ mai eficientă pentru copiii dislalici, facilitând și completând tehnicile logopedice clasice.

Cuvinte cheie : dislalie, computer, terapie, software, copii

Introducere

Progresele tehnologice au influențat terapia de limbaj în ultima decadă în două moduri majore: primul, folosind computerele și alte echipamente de comunicare a fost posibilă comunicarea între persoane cu dificultăți de limbaj; în al doilea rând, computerele sunt folosite în terapia tulburărilor de limbaj contribuind la învățarea limbajului scris și verbal prin folosirea diverselor programe și soft-uri informatice. (Gibbons și Fairweather, 1998).

Astfel, computerul poate fi utilizat în terapia logopedică ca un adevărat instrument clinic, iar logopedul poate să utilizeze armonios abilitățile sale clinice și tehnice pentru a veni în ajutorul pacientului său, orientându-și mai flexibil și modern evaluarea, tratamentul și feedback-ul constant. Jocurile pot fi utilizate în terapia logopedică, mai ales cu logopații de vârstă preșcolară și școlară mică. Vorbirea subiecților logopați este înregistrată la începutul terapiei logopedice, în timpul și la sfârșitul terapiei în așa fel încât înregistrările să se transforme în reale scopuri terapeutice (nivel sau standard de comparație).

Specialiștii au constatat că utilizarea software-lor în terapia logopedică :

1. contribuie la diagnosticarea tulburărilor de limbaj ;
2. produce feedback audio-vizual în timpul tratamentului. Monitorul este foarte des utilizat pentru:

- (a) a arata un anumit model corect de impostare a sunetelor;
- (b) a vizualiza progresul realizat de pacienți pe parcursul terapiei;

¹ Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” Iași, e-mail: itobolcea@yahoo.com

² Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” Iași, e-mail: adinakarner@yahoo.com

³ Universitatea Bacău, e-mail: dumitriuconstanta@yahoo.com.

(c) a substitui controlul terapeutului în perioadele de exersare terapeutică de acasă, din afara cabinetului terapeutic (și secundar reducerea costurilor aferente);

3. monitorizează și evaluează progresul terapeutic;

4. oferă baterii de exerciții practice pentru logopații care nu sunt sub directă supervizare a unui logoped.

În cadrul terapiei logopedice se folosesc un număr destul de mare de soft-uri terapeutice, unele dintre acestea sunt simple și produc un singur tip de feedback vizual sau auditiv, în timp ce altele sunt extrem de complexe, permițând un training susținut și etapizat pe mai multe aspecte ale vorbirii.

Integrarea *mijloacelor audio-vizuale* în terapia logopedică alături de cuvântul logopedului, lucrul cu materialele didactice, contribuie la atingerea mai rapidă a scopurilor terapeutice, ca cel al formării deprinderilor corecte de pronunție, dezvoltării vorbirii în general, îmbogățirea vieții afectiv-emoționale, stimularea imaginației. Utilizarea computerului în diferite faze ale terapiei logopedice, determină o situație psihologică și pedagogică nouă prin crearea unei ambianțe speciale de învățare, prin facilitarea unei modalități noi, superioare, de recuperare a informației. Mijloacele audio-vizuale sunt utilizate în diferite etape ale terapiei dislaliei, începând cu pregătirea pentru terapie și terminând cu încheierea acesteia.

Eficiența utilizării programelor informatice în terapia logopedică

În activitățile de terapie a tulburărilor de limbaj utilizarea soft-urilor de instruire asistată, prin oportunitatea de a utiliza un adevărat tezaur de imagini, prin intensitatea culorilor, prezența animației, a sunetelor, poate transforma procesul terapeutic într-o activitate extrem de atractivă, în timpul căreia dislaliile învață cu plăcere. Ele trezesc curiozitatea și interesul subiecților pentru activitatea terapeutică, stârnesc impresii puternice și trăiri afective. Rezultatele activității terapeutice țin de modul în care profesorul logoped reușește să integreze aceste programe în demersul corectiv recuperativ, de felul în care le utilizează pentru a obține materiale didactice deosebite și a realiza activități atrăgătoare, eficiente. Ele sunt doar instrumente, valoarea lor depinde de cunoștințele, abilitățile și implicarea celui care le folosește. (O'Kelly, 2002).

Conceperea și folosirea programelor informatice în terapia logopedică depinde, pe de o parte, de specificul tulburării de limbaj, iar pe de altă parte, de particularitățile de vorbire și de personalitate ale logopaților, precum și de particularitățile de vârstă. De asemenea, se determină nivelul proceselor mentale și al dezvoltării limbajului copiilor, caracterul reprezentărilor, spiritul de observație, posibilitățile de generalizare și abstractizare, capacitatea copiilor de a recepta și interpreta stimuli auditivi și vizuali. Ignorarea acestor cerințe poate determina apariția unor limite și neajunsuri (determinarea apatiei intelectuale și afective, riscul pasivismului, standardizarea comportamentului etc.). Pentru evitarea acestor neajunsuri, folosirea acestor mijloace trebuie să se facă cu discernământ, astfel

încât să-și găsească justificare de fiecare dată în cadrul unei strategii psihopedagogice clar exprimată (Laffey, Tupper, Musser și Wedman, 2003).

Astfel, terapeutul, prin cunoștințele și inventivitatea sa, poate dobândi un ajutor valoros în activitatea de terapie, tehnicile audio-vizuale contribuind la realizarea unei adevărate creații ce poate purta însemnele originalității sale. Ele trebuie folosite cu echilibru, în combinație cu mijloacele clasice ale logoterapiei, să nu se exagereze sau abuzeze în utilizarea lor, nefiind menite să înlocuiască munca terapeutului, ci să ajute la înfăptuirea succesului terapeutic: reeducarea vorbirii și personalității logopaților. Prioritățile actuale în logopedie constau în dezvoltarea de sisteme informatice capabile de a personaliza ghidurile terapeutice la evoluția copilului și a evalua motivația și progresele realizate de copil (Collis, 1997)

Se poate exemplifica în terapia logopedică a dislaliei, la nivelul limbii române, elaborarea și experimentarea, în cadrul echipei interdisciplinare alcătuită din psihologi, logopezi, informaticieni, *SISTEMUL PENTRU TERAPIA PERSONALIZATĂ A TULBURĂRILOR DE PRONUNȚIE (TERAPERS)* – care și-a propus alcătuirea și implementarea unui sistem informatic inteligent de terapie a tulburărilor de expresie lingvistică, specifice limbii române (sistem CBST – *computer-based speech therapy*), ca metodă logopedică adjuvantă, personalizată și centrată pe client.

Acest sistem prezintă două componente majore :

a) sistemul de calcul al logopedului, care include trei module: un model grafic virtual 3-D al aparatului fono-articulator, o componentă audio de monitorizare a evoluției copiilor, inclusiv cu exemplificări și un sistem expert care va produce inferențe luând în considerare evoluția datelor audio, puse la dispoziție de sistemul cronologic de monitorizare;

b) dispozitivul mobil, cu care va lucra logopatul, inclusiv exercițiile pentru acasă.

Ideea realizării unei terapii bazate pe calculator (CBST) în cazul dislaliei, pentru limba română, se bazează pe două premise majore :

a) eficiența dovedită a integrării calculatorului în terapia logopedică clasică a dislaliei (soft-uri educaționale și terapeutice) pentru limba engleză ;

b) eficiența dovedită a introducerii mijloacelor audio-video în terapia logopedică a altor tulburări de vorbire decât dislalia, pentru limba română (în terapia logonevrozelor, a dificultăților dislexo-disgrafice) (Tobolcea, 2001, 2002)

Obiectivul cercetării

Pentru a se evalua eficiența terapeutică a primului program adjuvant în limba română pentru logopedie, s-a realizat o cercetare experimentală care a avut ca obiectiv verificarea eficienței computerului în terapia logopedică a dislaliei : dacă grupul dislalicilor la care s-a utilizat computerul obține scoruri mai mari la proba de evaluare complexă a vorbirii (proba vorbirii reflectate, proba vorbirii

independente și testul dezvoltării auzului fonematic prin proba cuvintelor paronime) decât cei din grupul de control care au urmat terapia logopedică clasică.

Metodologie

Din punct de vedere metodologic, utilizarea computerului în etapa corectării s-a realizat cu ajutorul unor programe informatice, ce au înlocuit planșele și desenele din terapia clasică.

Pentru stabilirea diagnosticului logopedic s-au folosit câteva probe din Inventarul de probe de examinare complexă: proba determinării vârstei psihologice a limbajului (Alice Descoudres), proba definirii de noțiuni (după R. Zazzo), proba comparării de noțiuni, proba de completare a unor lacune, proba indicării opusului unor noțiuni, desenul „Omulețul” etc. Copiii incluși în studiu au fost selectați în funcție de vârsta cronologică, forma dislalică, de nivelul gravității dislaliei, precum și de nivelul de dezvoltare intelectuală.

Lotul cercetării

Pentru investigarea eficienței programelor terapeutice pentru trei forme dislalice (sigmatism, rotacism și dislalie polimorfă) frecvente la vârsta preșcolară, au fost selectați 60 de copii dislalici: 30 dislalici pentru constituirea grupului experimental și 30 dislalici pentru constituirea grupului martor.

Criteriile de selecție au fost următoarele:

- deficiența de limbaj: sigmatism, rotacism, dislalii polimorfe;
- vârsta: 5-6 ani;
- inteligență normală.

S-au utilizat două grupuri, și anume:

- un grup în care s-a utilizat computerul în corectarea pronunției, format din 30 copii (10 cu sigmatism, 9 cu rotacism și 11 cu dislalii polimorfe);
- un grup de control, format din 30 de copii al căror tratament a urmat terapia clasică (11 cu sigmatism, 10 cu rotacism și 9 cu dislalii polimorfe).

În repartizarea copiilor în cele două grupuri ne-am asigurat de respectarea criteriului omogenității; astfel, în cele două grupuri au fost incluși copii cu sigmatism, rotacism și dislalie polimorfă; totodată, scorurile medii la prima aplicare a probei de evaluare complexă a dislaliei obținute de cele două grupuri au fost echivalente statistic, după cum reiese din aplicarea testelor Anova One Way și Bonferroni asupra scorurilor. În etapa automatizării sunetelor s-au aplicat aceleași probe, iar scorurile înregistrate de grupul experimental au fost mai mari comparativ cu scorurile grupului martor.

Astfel, diferențele între performanțele acestora la sfârșitul tratamentului sunt determinate de includerea dislalicilor în cele două programe intensive. În ceea ce privește rezultatele obținute, pentru a verifica eficiența utilizării programelor

informatică în logopedie, s-au realizat comparații pe fiecare din cele trei probe aplicate în cadrul cercetării.

Prelucrarea statistică și analiza rezultatelor cercetării

După efectuarea evaluării logopedice a subiecților investigați a fost necesară prelucrarea statistico-matematică și analiza rezultatelor obținute la probele administrate celor două grupuri de dislalici.

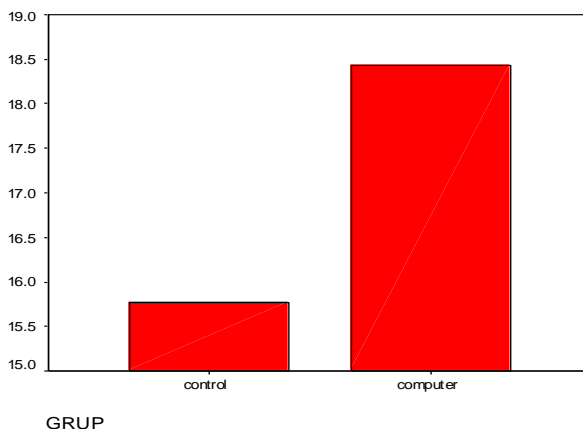
Analiza statistico-matematică a rezultatelor obținute de subiecții cercetării la probele administrate în perioada automatizării sunetelor în vorbirea liberă, independentă, este cea mai importantă în aprecierea eficienței programului experimental aplicat dislalicilor din lotul experimental. Această analiză a privit atât eficiența terapeutică logopedică pe ansamblu, cât și influența strategiilor de stimulare și dezvoltare verbală, bazate pe utilizarea unor soft-uri de instruire asistată de computer.

Rezultatele cercetării :

a. vorbirea reflectată:

Diferența dintre cele două medii este semnificativă statistic: $t(58) = -9,48$; $p < 0,01$; așadar, performanța la proba vorbirii reflectate obținută de subiecții din grupul a care a utilizat computerul în terapia logopedică, a fost semnificativ mai mare decât cea a subiecților care au urmat tratamentul obișnuit, clasic al dislaliei (Grafic 1).

Grafic 1. Diferența dintre grupurile de copii dislalici la proba vorbire reflectată

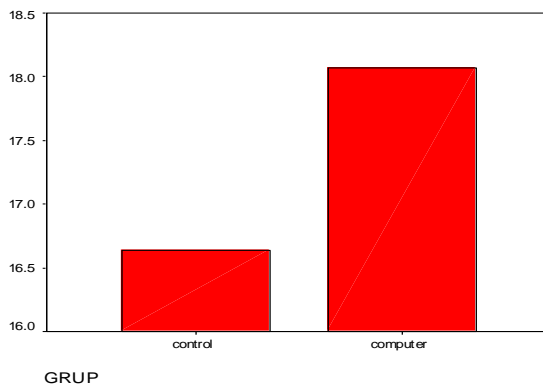


b. vorbirea independentă:

Diferența dintre cele două medii este semnificativă statistic: $t(58) = -5,25$; $p < 0,01$; așadar, performanța la proba vorbirii independente obținută de subiecții din grupul care a utilizat computerul în perioada corectării pronunției, a fost

semnificativ mai mare decât cea a subiecților care au urmat tratamentul obișnuit al dislaliei (Grafic 2).

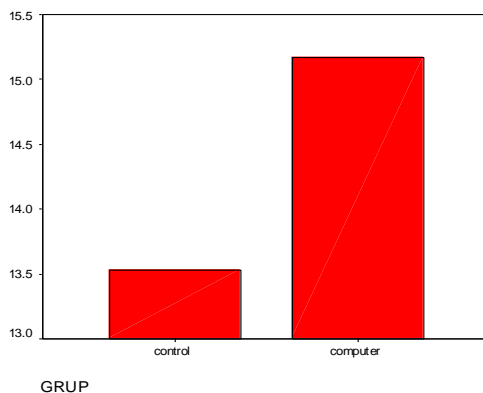
Grafic 2. Diferența dintre grupurile de copii dislalici la proba vorbire independentă



c) auzul fonematic:

Diferența dintre cele două medii este semnificativă statistic: $t(58) = -5,85$; $p < 0,01$; performanța la proba de evaluare a auzului fonematic obținută de subiecții din grupul care a utilizat computerul în corectarea pronunției a fost semnificativ mai mare decât cea a subiecților care au urmat tratamentul clasic al dislaliei.

Grafic 3. Diferența dintre grupurile de copii dislalici la proba auz fonematic



Așadar, performanțele la cele trei teste din proba evaluării complexe - proba vorbirii reflectate, a vorbirii independente și a auzului fonematic - obținute de subiecții din grupul care a utilizat computerul sunt semnificativ mai mari decât cele ale subiecților care au urmat tratamentul obișnuit al dislaliei.

Analiza calitativă a datelor demonstrează factorii determinanți în eficiența logoterapeutică a programului pe computer :

- interesul deosebit pe care îl trezește subiecților;
- captarea atenției copiilor de către computer, ceea ce facilitează efectul metodelor de intervenție logopedică propriu-zisă;
- ușurează o bună parte a sarcinilor logopedului deoarece activitățile de căutare a planșelor, manipularea lor etc., sunt înlocuite, și astfel, facilitate, de lucrul la computer;
- conținutului atractiv, deosebit al programelor terapeutice, al materialelor utilizate în aceste programe: diversitatea și caracteristicile cromatice (culori, luminozitate, contrast) ale planșelor prezentate copiilor. Aceste efecte sunt mult sporite deoarece caracteristicile cromatice pot fi adaptate spre a obține o vizibilitate cât mai bună în cazul fiecărui copil.

Influența pozitivă a utilizării înregistrărilor audio-video în cadrul programului logoterapeutic poate fi explicată prin două elemente :

A) contribuția computerului în captarea interesului copiilor prin feed-back-ul oferit asupra progresului obținut pe parcursul terapiei;

B) constituie un obiect interesant pentru copil, ceea ce face ca atenția să fie concentrată mai intens și pentru un timp mai îndelungat asupra înregistrărilor, asupra conținutului programelor utilizate în scop terapeutic.

Pe lângă acest efect de captare a atenției, utilizarea computerului eliberează terapeutul de anumite sarcini de pe parcursul lucrului cu logopații; având ajutorul programelor demonstrative, acesta nu mai trebuie să repete cuvintele și propozițiile pe care le solicită copilului să le reproducă, și astfel își poate orienta eforturile asupra observării, sprijinirii și corectării copilului, fiind asistat de computer, utilizându-se mult mai ușor și eficient feed-back-ul auditiv și vizual. Ca urmare, eficiența terapeutică a intervenției logopedice este sporită. De asemenea, utilizarea programelor ușurează o bună parte a sarcinilor logopedului – căutarea planșelor, manipularea lor etc., sunt înlocuite și, astfel, facilitate de activitatea la computer. Un alt avantaj determinant al utilizării computerului este cel al conținutului propriu-zis al programelor terapeutice, adică al materialelor utilizate în aceste programe; astfel, având în vedere în special categoria preșcolarilor, diversitatea și caracteristicile cromatice (culori, luminozitate, contrast) ale planșelor prezentate.

Prin rezultatele obținute se poate susține că în terapia logopedică a dislaliei am obținut:

- a. creșterea eficienței intervențiilor terapeutice în tratamentul tulburărilor de limbaj ca urmare a diversificării terapiei prin utilizarea programelor informatice;
- b. cuantificarea progreselor;
- c. discriminarea și depistarea fină a greșelilor.

Prin utilizarea mijloacelor informatice în terapia logopedică, practicienii reușesc să obțină: feedback imediat, cuantificarea progreselor terapiei, conștientizarea dificultăților copilului, obținerea unor rezultate mai bune în activitatea formativă și

educativă. Activitatea logopezilor și educatorilor se află într-o strânsă interdependență, progresele în activitatea logopedică determină și progrese în activitatea didactică (Tobolcea, 2007).

Concluzii

Pe ansamblul cercetării desfășurate, rezultatele obținute demonstrează că procedeele utilizate prin aplicarea programului pe computer determină accelerarea progreselor în corectarea sunetelor în timpul terapiei logopedice a dislaliei.

Prin interpretările calitative la probele administrate, aceste modalități informatice pot sta la baza unor programe de dezvoltare a vorbirii, frontale sau individuale, la vârstele preșcolare și școlare mici.

Considerăm că această categorie de program ar trebui începută în grădiniță în cadrul terapiei dislaliei, pentru a se asigura o vorbire corectă, fluentă, contribuind la pregătirea pentru școală și apoi, programul continuat în primele clase în perioada școlarității mici.

Validitatea și fidelitatea rezultatelor a fost asigurată prin:

- aplicarea unei selecții de probe adecvate pentru examinarea nivelului de dezvoltare a limbajului și a nivelului intelectual;
- formarea unor loturi de investigație reprezentative;
- verificarea experimentală a ipotezelor;
- testări repetate aplicate pe loturile de investigație;
- realizarea experimentului de intervenție terapeutică;
- folosirea metodelor statistice de prelucrare și evaluare a rezultatelor.

Veridicitatea rezultatelor obținute prin utilizarea complexelor de metode a fost confirmată prin prelucrarea statistică a rezultatelor. Totalitatea rezultatelor evidențiază progresele semnificative obținute de lotul experimental în urma aplicării programului, comparativ cu cele ale lotului martor, ceea ce demonstrează că acest program terapeutic conceput și aplicat la dislalici, a influențat în mod pozitiv însușirea pronunției corecte, fiind, deci, funcționabil și eficient .

La elevii dislalici, este necesară adăugarea și desfășurarea unor programe de dezvoltare a vocabularului, cu obiective precise, metode adecvate și desfășurare algoritmică, gradată în timp. Schema de desfășurare a acestor programe trebuie să cuprindă o evaluare inițială a dezvoltării limbajului la începutul terapiei, să continue cu introducerea sa într-un program specific de terapie verbală și să se încheie cu o evaluare finală a progreselor obținute (Eriksson, 2004).

Eficiența programului a fost demonstrată prin faptul că, într-un timp relativ scurt, subiecții și-au corectat și însușit modalitățile de pronunție corectă și au învățat să le folosească în contexte diferite în perioadele de consolidare și automatizare a terapiei logopedice. Datele experimentului ne confirmă acest lucru. Procedeele de antrenament folosite cu ajutorul computerului au trezit în mai mare măsură interesul dislalicilor, întărindu-le motivația pentru activitate, dar și cooperarea pentru îndeplinirea sarcinilor primite.

În cadrul procesului de terapie a dislaliei, trebuie ținut seama, pe lângă nivelul de dezvoltare a inteligenței și de competența lingvistică anterioară a fiecărui subiect. Aceasta va duce, în final, la ameliorarea comunicării, echilibrarea personalității și la o mai bună adaptare la cerințele școlare. Integrarea mijloacelor informatice în terapia logopedică alături de cuvântul logopedului, lucrul cu materialele didactice, contribuie la atingerea mai rapidă a scopurilor terapeutice, ca cel al formării deprinderilor corecte de pronunție, dezvoltării vorbirii în general, îmbogățirea vieții afectiv-emoționale, stimularea imaginației.

Utilizarea acestor mijloace în diferite faze ale terapiei logopedice, determină o situație psihologică și pedagogică nouă prin crearea unei ambianțe speciale de învățare, prin facilitarea unei modalități noi, superioare, de corectare a vorbirii, de dezvoltare a abilităților de limbaj și comunicare.

Abstract: A PERSONALISED THERAPY SYSTEM FOR SPEECH DISORDERS (TERAPERS) - is the result of an interdisciplinary team research which aims at the creation of an intelligent computer system for the therapy of dislaly, specific to the Romanian language (CBST - computer-based speech therapy), as a supplementary, client centered method. The paper outlines the effect of the use of the intelligent computer programs in the therapy of the children with speech disorders compared to the classical approach. The use of computer showed better results by far, being more efficient for children with dislaly as it completes and expands the classical approach and techniques.

Key words: dislaly , computer, therapy, software, children.

Résumé: TROUBLES DU SYSTÈME thérapie personnalisée à prononcer (TERAPERS), est la recherche qui a été menée en équipe interdisciplinaire en vue de construire et mettre en oeuvre un traitement intelligent ordinateur troubles dislalics système propre à la langue roumaine (système CBST - ordinateur à base d'orthophonie), comme un discours d'appoint, personnalisée et axée sur la clientèle. Dans ce travail, nous souhaitons mettre en évidence les meilleurs résultats obtenus en utilisant dislalics logiciel par rapport à ceux obtenus par ceux qui sont passés par des interventions traditionnelles en logopédie. Il a été validé que l'utilisation du assistée par ordinateur traitement est significativement efficace pour les enfants dislalics facilite et complète les techniques traditionnelles d'orthophonie.

Mots-clés: dislalie, computer, thérapie, soft, les enfants

Bibliografie:

Collis, B. (1997). *Pedagogical Re-engineering: A Model for the Analysis and Re-Design of Courses for the www*. Keynote presentation at the Seminar 'Pedagogical Methods and Technical Solutions for Multimedia Distance Learning', University of Tampere, Finland

Coulter, D. (2000). *Digital Audio Processing*. Lawrence, USA: CMP Books.

Crerar, M. A., Ellis, A. W., Dean, E. C. (1996). Remediation of sentence processing deficits in aphasia using a computer-based microworld. *Brain and Language*, 52/1, 229-275

Dang, J., Honda, K. (2003). Consideration of muscle co-contraction in a physiological articulatory model. EUROSPEECH-2003, p.2361-2364

- Eriksson, E. (2004). *User- based Design Recommendations for a Computer-based Speech Training System*. Master Thesis, TMH, KTH
- Gibbons, A., Fairweather, P. (1998). *Computer-Based Instruction. Design and Development*. New Jersey: Educational Technology Publications.
- Hirsh, P.K. (2004). *Assessment of Normal and Atypical Language*. First Regional Child Development Conference, București.
- Holzinger, A. (2005). *Multimedia Basics Technology*. New Dehli: Frewall Media, Laxmi Publications.
- Laffey, J., Tupper, T., Musser, D., Wedman, J. (2003). A Computer-Mediated Support System for Project-Based Learning. *Educational Technology Research and Development*, 46, 1, 73-86
- O'Kelly, J. (2002). *The Computer's Role in Speech Therapy, Dept. Of Computer Science, Technical Report Series*, National University of Ireland , Maynooth
- Olov, E. (2001). *Modeling the talking tongue*, Lund University, Dept. of Lingvistics, Working Papers 49, p.30-33
- Paolucci R., Atallah A. (2006) Evidence based speech, language and hearing therapy and the Cochrane Library's systematic reviews. *Sao Paolo Medical Journal*, vol 124, nr.2, p. 51-54.
- Pentiuc, Șt., Danubianu, M., Schipor, O., Tobolcea, I., Zaharia, M. (2008). Sistem informatic pentru tratarea dislaliei, în Tobolcea, Iolanda; Turliuc, Nicoleta (coord.), *Actualități și perspective în practica logopedică*, Editura Universității, Iași, p. 215-234
- Tobolcea, I. (2001). *Tehnici audio-vizuale moderne în terapia logonevrozei*. Iași: Editura Spanda.
- Tobolcea, I. (2002). *Intervenții logo-terapeutice pentru corectarea formelor dislalice la copilul normal*. Iași: Editura Spanda.
- Tobolcea, I. (2007). Sisteme informatice pentru asistarea logopedului în stabilirea terapiei personalizate a tulburărilor de limbaj, în vol. *Sisteme distribuite*. Suceava: Editura Universității, p.12-24.