

# Verbotonalni pristup poticanja predmatematičkih i matematičkih vještina te razumijevanja prostorno-vremenskih odnosa kod djece s oštećenjem sluha i /ili govora

---

**Bakota, Koraljka; Pavičić Dokoza, Katarina**

*Source / Izvornik:* **Unapređenje kvalitete života djece i mladih: tematski zbornik, 2020, 407 - 412**

**Conference paper / Rad u zborniku**

*Publication status / Verzija rada:* **Published version / Objavljena verzija rada (izdavačev PDF)**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:257:373272>

*Rights / Prava:* [Attribution-NonCommercial 4.0 International/Imenovanje-Nekomercijalno 4.0 međunarodna](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-07-27**



*Repository / Repozitorij:*

[SUVAG Polyclinic Repository](#)



# VERBOTONALNI PRISTUP POTICANJA PREDMATEMATIČKIH I MATEMATIČKIH VJEŠTINA TE RAZUMIJEVANJA PROSTORNO-VREMENSKIH ODNOSA KOD DJECE S OŠTEĆENJEM SLUHA I /ILI GOVORA

## VERBOTONAL APPROACH TO INCREASING PRE- MATHEMATICAL AND MATHEMATICAL SKILLS AND UNDERSTANDING SPATIAL-TIME RELATIONSHIPS IN CHILDREN WITH DISABILITY AND/OR SPEECH IMPAIRMENTS

**Koraljka BAKOTA, Katarina PAVIČIĆ DOKOZA**

Poliklinika za rehabilitaciju slušanja i govora SUVAG, Zagreb, Republika Hrvatska

*Stručni rad*

### **APSTRAKT**

Verbotonalni sustav već šezdeset godina razvija metode i rehabilitacijske postupke koji se odnose na razumijevanje matematičkih operacija i prostorno-vremenskih odnosa kod djece oštećena sluha i/ili govora. U predškolskoj verbotonalnoj rehabilitaciji slušanja i govora provode se aktivnosti za poticanje predmatematičkih sposobnosti koje podrazumijevaju razvrstavanje podataka i predmeta, uspoređivanje i ujednačavanje predmeta i skupova, nizanje predmeta i održavanje zadanog redoslijeda, slijeđenje niza uputa od više koraka, orijentiranje i organizaciju u prostoru, vizualizaciju, vizualno grupiranje predmeta, prepoznavanje obrazaca, procjenjivanje te deduktivno i induktivno mišljenje. Terapijski program je strukturiran da se većina aktivnosti provodi koristeći elemente fonetskih ritmova. U predškolskoj dobi se grupna i individualna rehabilitacija isprepliću sa stimulacijama pokretom i glazbenim stimulacijama iako se posebno fonetski ritmovi koriste i zasebno u usvajanje prostorno – vremenskih i količinskih odnosa. U školskoj dobi nastavlja se isti verbotonalni model koji u skladu s kurikulumom razvija razumijevanje ili imenovanje matematičkih pojmova, operacija ili koncepata, te rehabilitacijskim postupcima radi na pretvaranju pismeno zadanih problema u matematičke simbole, „perceptualne“ vještine, vještine „pažnje“ i „matematičke“ vještine (npr. praćenje slijeda matematičkih koraka, brojenje objekata i učenje tablice množenja). U svim postupcima naglasak je uvijek na multisenzoričnom pristupu. Kako to izgleda u praksi prikazat ćemo u filmu koji će prikazati verbotonalnu kompleksnu rehabilitaciju u Dječjem vrtiću i Osnovnoj školi Poliklinike SUVAG s posebnim naglaskom na poticanja predmatematičkih i matematičkih vještina te razumijevanja prostorno-vremenskih odnosa kod djece oštećena sluha i/ili govora.

**Ključne riječi:** verbotonalna metoda, poticanja predmatematičkih i matematičkih vještina, fonetski ritmovi

### **ABSTRACT**

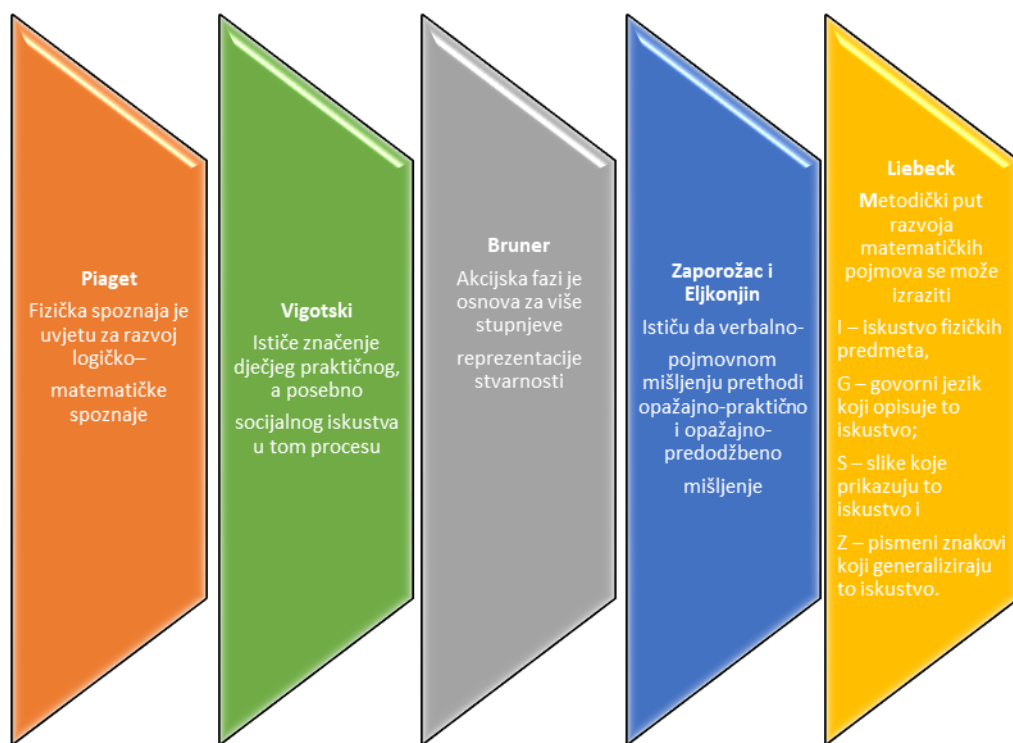
For over sixty years, the verbotonal system has been developing methods and rehabilitation procedures for understanding the mathematical operations and spatiotemporal relationships of hearing and/or speech impaired children. In preschool verbotonal listening and speech rehabilitation, activities are carried out to stimulate pre-mathematical abilities, which include sorting data and objects, comparing and harmonizing objects and sets, sequencing objects and

maintaining a given sequence, following a series of multi-step instructions, orientation and organizing in space, visualization, visual grouping of objects, pattern recognition, assessment, and deductive and inductive thinking. The therapy program is structured in such a way that most activities are performed using elements of phonetic rhythms. In preschool, group and individual rehabilitation is intertwined with movement stimuli and musical stimuli, although phonetic rhythms are used separately and in the acquisition of spatio-temporal and quantitative relationships. In the school age, the same verbotonal model continues to develop, in accordance with the curriculum, the understanding or naming of mathematical concepts, operations or concepts, and the rehabilitation procedures to transform written problems into mathematical symbols, "perceptual" skills, "attention" and "mathematical" skills (e.g., following a sequence of mathematical steps, counting objects, and learning multiplication tables). In all procedures, the emphasis is always on the multisensory approach. What this will look like in practice will be shown in a film that will present the complex verbotonal rehabilitation at the Kindergarten and Primary School of the SUVAG Polyclinic with a special emphasis on stimulating pre-mathematical and mathematical skills and understanding of the space-time relationships in hearing and/or speech impaired children.

**Key words:** verbotonal method, stimulation of pre-mathematical and mathematical skills, phonetic rhythms

## UVOD

Verbotonalna metoda proizašla je iz kohabitacije znanstvenih grana kao što su medicina (neurologija, otorinolaringologija), logopedija, fonetika, elektroakustika, te na znanstvenim osnovama kreirala jedinstveni model individualne i grupne rehabilitacije slušanja i govora. U Poliklinici SUVAG, u Dječjem vrtiću i Osnovnoj školi, odgojno-obrazovni i rehabilitacijski postupci odvijaju se u suglasju s verbotonalnom metodom, čiji je začetnik i osnivač akademik prof. dr. Petar Guberina. Svi postupci koje verbotonalna metoda objedinjuje, proizlaze s polazišne točke da jezik nastaje iz govornog jezika i da je govor društveni događaj (Guberina, 2010). Postupci verbotonalne metode slijede model jezičnog razvoja djece urednog govorno-jezičnog statusa. Verbotonalni rehabilitator i učitelj koji radi u skupini ili razredu provodi redovni program, ali ga modificira tako da učenik istovremeno razvija govorno-jezične vrednote sljedeći odgojno-obrazovne ishode redovnog programa. Matematička kompetencija jedna je od temeljnih cjeloživotnih kompetencija, te je razvoj matematičkog mišljenja važan za razumijevanja svijeta i okoline kao i za uspješno socijalno funkcioniranje. Učenje u ranoj, predškolskoj dobi djeteta razvija se kroz neposredan kontakt s okolinom. U multisenzoričkom, interaktivnom poimanju samog sebe i neposrednog okruženja, dijete promatranjem odnosa, ulazi u svijet modela. Matematičke, apstraktne odnose unutar modela, dijete razumije tek kada nauči pratiti odnose među konkretima. Logičko-matematičke spoznaje povezane su sa shvaćanjem međudnosa svih aktera u sustavu prostora i vremena. Marendić (2009) u svom radu izlaže genezu razumijevanja razvoja matematičkih spoznaja kod djece.



**Slika 1.** Geneza razumijevanja razvoja matematičkih spoznaja kod djece

**Figure 1.** Genesis of understanding the development of mathematical Knowledge in Children

Marendić zaključuje da je zajedničko za sve autore/psihologe spoznaja da se razumijevanje matematičkih pojmova prvenstveno povezuje s razumijevanjem neposredne okoline (Marendić, 2009).

## **RAZVOJ MATEMATIČKIH VJEŠTINA KOD DJECE S GOVORNO - JEZIČNIM TEŠKOĆAMA I /ILI OŠTEĆENJEM SLUHA**

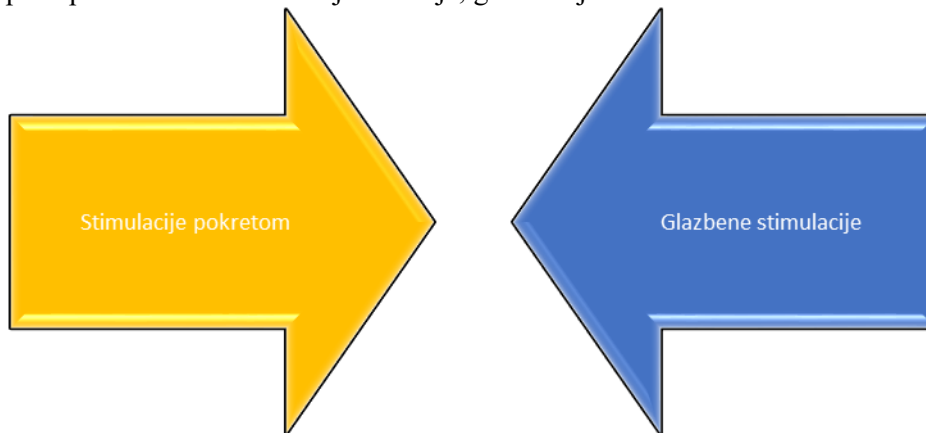
Djeca predškolske dobi s govorno–jezičnim poremećajima ili oštećenjem sluha najčešće nemaju razvijene predmatematičke vještine očekivane za dob. To se najranije očituje kroz nerazumijevanje prostorno-vremenskih odnosa koji su temelj za kasnije razvijanje matematičkih vještina. Verbotonalni pristup omogućava da dijete osjeti i razumije odnose, primjenjujući zvuk i pokret te uključujući ostala osjetila. Razvojem razumijevanja matematičkih pojmova kroz osobno iskustvo te praćenje konkretnih stvari, bića ili pojava razvija i govorno – jezične sposobnosti. Iako u procesu učenja težimo multisenzoričkom pristupu, u verbotonalnom razredu svaka aktivnost započinje slušanjem. Tijekom rane rehabilitacije, ali i kasnije, najveća pozornost posvećuje se stimuliranju i razvijanju slušnih sposobnosti, kao osnovnoj pretpostavci uspješnog razvoja govora. Govor se uči slušanjem. Slušanjem se razvijaju elemente komunikacijskog lanca. Verbotonalni rehabilitatori (Bakota, Obad, & Košćec, 2010) tijekom rehabilitacije, individualne i grupne, prolaze kroz sve faze slušanja i sukladno djetetovoj dobi i mogućnostima, kreiraju i provode vježbe, zadatke, poticaje i sl. Kada

se radi o vježbama slušanja onda se vježba usmjerava na detekciju zvuka, identifikaciju, diskriminaciju i razumijevanje. Igre slušanja uključuju slušanje ugodnih zvukova iz prirode (cvrkut ptica, šum mora...), neugodnih zvukova iz prirode (grmljavina, graktanje vrana...), zvukove iz okruženja (koračanje po ulici, brujanje motora...), ljudski glas (muški duboki glas, ženski glas, dječji glas, pjevanje...) (Bakota, Obad, & Košćec 2010). Slušanjem se osvještava ritmička forma koja predstavlja zvučni matematički model. Ponavljanjem ritmičkih obrazaca, djeca se spontano koriste jednostavnim i složenim matematičkim obrascima. U glazbi se matematika doživljava nesvjesno (Harrer, 2012). Uz slušanje, djeca uče kroz pokret. Stimuliranjem vestibularnog osjetila i motoričkog sustava u cjelini potiče se razvijanje osjećaja za prostor i vrijeme te dijete razvija osjećaj za svoje tijelo koje je u međuodnosu sa stvarima, oblicima, količinama. Kroz ritam kretanja razvija se osjećaj za vrijeme i prostor.

Fonetski ritmovi su verbotonalni postupci koji se dijele na stimulacije pokretom i glazbene stimulacije. Kroz usmjerene terapijske postupke koji su dio fonetskih ritmova uspostavlja se veza između kretanja i procesa učenja.

U znanstveno – stručnoj literaturi brojni su radovi koji dokazuju značajan utjecaj povezanosti pokreta i razvoja kognitivnih sposobnosti. Radovi se odnose na povezanost pokreta i vidnog sustava (Shulman et al.,1997), pokreta i jezičnog sustava (Kim, Ugirbil, & Strick, 1994), pokreta i pamćenja (Desmond, Gabrielli, Wagner, Ginier, & Glover, 1997), pokreta i učenja (Baureis & Wagenmann, 2015) te pokreta i pažnje (Courchesne & Allen, 1997). Uzeto u cjelini, a čvrsto je dokazna snažna veza između motoričkih i kognitivnih procesa (Jensen, 2005).

Akademik prof. Petar Guberina je sredinom prošlog stoljeća došao do iste spoznaje kao i brojni autori koji o istom pišu kasnije, devedesetih godina dvadesetog stoljeća te je razvio posebne verbotonalne postupke, fonetske ritmove koji su rehabilitacijski postupci i koriste se u razvoju slušanja, govora i jezika.



**Slika 2.** Fonetski ritmovi  
**Figure 2.** Phonetic Rhythms

Verbotonalni postupci šire sposobnosti djeteta polazeći od sada - ja - ovdje prema socijalno-kulturološkim dimenzijama. U početnim fazama rehabilitacije, dijete osvještava dijelove tijela, prostor u svojoj neposrednoj blizini i prirodni vremenski ciklus svog kretanja. U školskim uvjetima matematičke vještine, osim o samom

nastavnom predmetu, razvijaju spoznaje o širem društvenom i prirodnom kontekstu. Primjena fonetskih ritmova u rehabilitaciji slušanja i govora djeluje na sklad u senzomotornom razvoju djeteta, koji je uvjet za dobar razvoj slušanja, govora i jezika, ali i razvijanje kognitivnih funkcija između ostalog i razvijanje predmatematičkih i matematičkih vještina. Stimulacije pokretom i glazbene stimulacije koje uvijek kreću od slušanja kroz ritam i ritmičko kretanje tijela i glasa u prostoru, kreću i od izvorne stvarnosti. Sve praktično-manipulativne aktivnosti provode se od slušanja preko pokreta do govorno-jezične reprezentacije odrađenog zadatka od strane djeteta. Verbotonalni rehabilitatori koji provode grupnu rehabilitaciju zajedno s fonetskim ritmičarima provode terapiju kroz igru preko kojih osvještavaju i uvježbavaju odnose u prostoru kao što su npr. ispod – iznad, gore – dolje, unutra – vani, lijevo-desno, naprijed – nazad... Krećući se u prostoru određenom dinamikom, djeca šire spoznaju o sebi i okolini. Verbotonalni rehabilitator i/ili fonetski ritmičar unutar terapijske i /ili odgojno-obrazovne igre stvara kompoziciju od niza elemenata što uključuje neprekidno prosuđivanje količine, intuitivno, bez posebno određenih pravila dolazi se do razumijevanja pojmova veće / manje; više / niže, veće – manje, lako – teško, tvrd – mekan, topao – hladan, brojenje, prebrojavanje, povezivanje broja i količine. Ostale verbotonalne rehabilitacijske vježbe u grupi odnose se na razvrstavanja i uspoređivanje predmeta, uočavanja obilježja skupova, prepoznavanja uzorka, nastavljanja niza, praćenja niza, snalaženja i organiziranja u prostoru, procjenjivanja veličine, količine, broja. Vježbe se provode na način da su zadatci usmjereni na iskustveno učenje. Potvrdu da se verbotonalna metoda razvija u smjeru suvremenih znanstvenih teorija nalazimo i u radovima Brunera (2000) koji je prije dvadesetak godina istaknuo da je predodžba objekta u mislima neodvojiva od akcije djeteta u odnosu na taj objekt. Govor olakšava razumijevanje pojmova, odnosno razumijevanje i usvajanje novih pojmova zahtijeva svoj verbalni oslonac (Bruner, 2000). Svi rehabilitacijski procesi koji se provode u grupi kako u vrtiću, tako i u školi naglašavaju socijalne uvjete koji potiču spontanu komunikaciju.

## ZAKLJUČAK

Verbotonalni rehabilitator i učitelj tijekom razvijanja i upoznavanja djece i učenika s matematičkim vještinama, pruža djetetu okvir u kojem može zaobići kruta pravila i strukture te osvještavaju postojanje kako matematičkih zakonitosti, tako i nepredvidivih mogućnosti koji potiču kreativno rješavanje matematičkih problema. Verbotonalni rehabilitatori i učitelji potiču dijete da kroz igru, radoznalost i prilagodljivost tijekom procesa učenja razvijaju i društveno-komunikacijske, odnosno socijalne vještine.

## LITERATURA

1. Bakota, K., Obad, D., & Košćec, G. (2010). Ispitivanje učinka glazbe na ponašanje i kreativnost učenika s teškoćama u razvoju. U Peti hrvatski simpozij „Medicina i glazba“ s međunarodnim sudjelovanjem. Zagreb: Klinička bolnica Zagreb.
2. Baureis, H, & Wagenmann, C. (2015). *Djeca bolje uče uz kineziologiju*. Split: Harfa.
3. Bruner, J. (2000). *Kultura obrazovanja*. Zagreb: Educa.
4. Courchesne, E., & Allen, G. (1997). Prediction and preparation, fundamental functions of the cerebellum. *Learning & Memory*, 4(1), 1-35. DOI: 10.1101/lm.4.1.1

5. Desmond, J. E., Gabrieli, J. D. E., Wagner, A. D., Ginier, B. L., & Glover, G. H. (1997). Lobular Patterns of Cerebellar Activation in Verbal Working-Memory and Finger-Tapping Tasks as Revealed by Functional MRI. *The Journal of Neuroscience*, *17*(24), 9675-9685. DOI: 10.1523/jneurosci.17-24-09675.1997
6. Guberina, P. (2010). *Govor i čovjek: verbotalni sistem*. Zagreb: Poliklinika SUVAG, ArTresor naklada.
7. Jensen, E. (2005). *Teaching with the brain in mind*. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.
8. Kim, S., Ugurbil, K., & Strick, P. (1994). Activation of a cerebellar output nucleus during cognitive processing. *Science*, *265*(5174), 949-951. DOI:10.1126/SCIENCE.8052851
9. Marendić, Z. (2009). Teorijski okvir razvoja matematičkih pojmova u dječjem vrtiću. *Metodika*, *10*(18), 129-141.
10. Shulman, G. L., Corbetta, M., Buckner, R. L., Fiez, J. A., Miezin, F. M., Raichle, M. E., & Petersen, S. E. (1997). Common Blood Flow Changes across Visual Tasks: I. Increases in Subcortical Structures and Cerebellum but Not in Nonvisual Cortex. *Journal of Cognitive Neuroscience*, *9*(5), 624-647. DOI: 10.1162/JOCN.1997.9.5.624