

A verbális szeriális memória mérési és fejlesztési lehetőségei

© Fazekasné Fenyvesi Margit* © Papp Gabriella**

SZTE Gyógypedagógus-képző Intézet, Szeged*

fenyvesim@yahoo.com*

ELTE Bárczi Gusztáv Gyógypedagógiai Kar, Budapest**

papp.gabriella@barczy.elte.hu**

Tanulási akadályokkal küzdő tanulók jellemző elmaradása a beszédértés. Ha a képesség összetevőit elemezzük, tudjuk, hogy ennek egyik oka a beszédben szereplő fogalmak sorozatának együttes tárolása a munkamemóriában mindaddig, amíg a feldolgozás és a válaszreakció létre nem jön. Ismerve a tényt, hogy minden kognitív folyamat minőségét meghatározza a beszédprodukción és reprodukción, keressük a beszédértés fejlesztésének további lehetőségeit. A folyamat egyik jól ismert, de részleteiben és működésében kevésbé feltárt összetevője a verbális szeriális memória.

A szeriális memória a dolgok egymáshoz való viszonyának, a sorrendnek és a sorrend elemeinek egyidejű észlelését és feldolgozását jelenti. A képesség két összetevőjét (a sorozat elemeinek mennyisége és az egymásutánosság sorrendje) szimultán működtetjük (Conway et al., 2005). A szeriális észlelés megjelenik térben, időben, vizuális és auditív területeken, mozgásokban, valamint verbális szinten.

A sorrend és annak mennyiségének megtartási képessége nem csupán a tanuláshoz szükséges. A mindennapi életünkben is nélkülözhetetlen. Az öltözködés, az étkezés, a tisztálkodás, a munkafolyamat stb. számos sorrendi mozzanatot tartalmaz.

Témánk a beszédértés, ezért a továbbiakban csak a verbális szeriális folyamatát elemezzük. A verbális szeriális emlékezet az információk elemeinek, azok számának és lépéseinek pontos visszaisméltására alkalmas. Egy tömb meghatározott sorú elemei hívhatók így elő, és válnak felhasználhatóvá a tanulás során. Az egyik elem előhívja a soron következő tagot-, és így az egész sor aktivizálódik (Cowan, 1994). Az iskolában a verstanuláshoz, a vers címe elindítja azt a mechanizmust, amire a szavak a megtanultaknak megfelelő sorrendben követik egymást.

Az emlékezet szeriális része a tanulásnak, a komplex pszichikus rendszernek azon részét tölti be, amely a téma elemeinek meghatározott száma és sora által igazodási pontokat biztosít, analógiák vagy konkrét feladatok terén (Daneman & Carpenter, 1980). A sorrend begyakorlása révén a cselekvés, részanyag automatizálódik ezzel megkönnyítve a további felhasználást. A verbális sorrend működési elve, hogy a hallottakat mennyiségi és sorrendi szinten egyszerre dolgozzuk fel. Ha a felfogott mennyiség kevés, kimaradnak információ elemek. Következésképpen jól megfigyelhető az olvasás és a beszédértés területein.

A hibatípusokból következtetni lehet arra, melyik összetevő működik helytelenül. Ha a verbális sorrend rögzítése a hibás, akkor felcserélik a sorozatok tagjait: a hét napjait, a hónapokat, az olvasott szó betű vagy szótagrendjét és így tovább. Ha az elemek mennyiségi rögzítése nem működik jól, csak egy részét értelmezik a kapott információnak, számsorból, betűsorból elemeket hagynak ki.

A szeriális képesség észlelési és emlékezeti szinteken működik. Feladattól függően a mennyiséget és a sorrendiséget észlelni és megtartani kell, vagy mind a kettő kognitív folyamatra egyszerre van szükség. Az olvasásértés pl. a szeriális észlelés és megtartás egyidejűségét igényli, mert a tanuló a betűl/szósort észleli és az értelmezéshez a munkamemóriában meg is őrzi (Daneman & Merikle, 1996).

A fejletlen/sérült szeriális memória következményei a tanulásban

A rövidtávú memória nagyon találó egyik neve a munkamemória. Minden olyan helyzetben működtetjük, amikor egyszerre kell valamilyen információt ideiglenesen tárolni és manipulálni. Ilyen készségeket igényel például a nyelvi megértés, a számolás, a jegyzetelés és az érvelés.

A sorrendi észlelés és megtartás nehézsége a beszédértés és beszédprodukció műveleteiben látványosan jelentkeznek. Beszédértési nehézségekkel küzdő tanulók nem tudnak értelmezni többtagú instrukciókat, csak az elejét, vagy a végét, esetleg egy-egy elemét jegyzik meg. A megértéshez többszörös megerősítés, vagy egyszerűsítés szükséges (Gósy, 2005; Schenk, 2012). Nem követik a mesék tartalmát, nehezen tanulnak verseket. A képesség elmaradásával küzdő tanulók olvasás, írás esetében is elkövetik ugyanezeket a hibákat: betűket, számokat, szótagot, szót hagynak ki, vagy többszöröznek meg. Nem érzik a szótaghatárokat, a szótagolás is nagy nehézséget jelent nekik (Meixner, 1999; Csépe, 2013) Verstanulásnál nem tudják megjegyezni a szavak sorrendjét. Matematikai feladat esetében a számokat cserélik fel, és a sorozataalkotás nagy problémát jelent számukra. A szorzótábla memorizálása leküzdhetetlen nehézség elé állítja őket (Mesterházi, 1999; Dehaene, 2003; Krajcsi, 2010; Farkasné, 2012).

A verbális szeriális munkamemória kapacitásának mérésére számos diagnosztikus eszköz szolgál. A teljes felsorolás igénye nélkül csak a legismertebbeket soroljuk fel. *Kas és Lukács-féle Magyar Mondat-utánmondási teszt (MAMUT-R)*, *Álszó teszt (Racsmány et al., 2005)*, *Olvasási terjedelem teszt (Reading span, RS)*, *Számterjedelmi teszt (Digit span, DS – vö. Tánczos, Mészáros, Janacsek & Németh, 2007)*. A logopédiai vizsgálatok gyűjteményében is szerepel egy szeriális verbális memóriát vizsgáló eljárás (Juhász, 2003) A *Listening Span teszt* adaptációját és standardizálását *Janacsek Karolina, Tánczos Tímea, Mészáros Tünde és Németh Dezső (2009)* munkacsoportja végezte el. Összességében megállapíthatjuk, hogy a tanulási akadályok valamelyikével küzdő tanulók verbális szeriális memóriájának mérésére gazdag eszköztárból válogathatunk. Nem megnyugtató ugyanakkor ennek a kognitív funkciójának fejlesztési helyzete.

A verbális szeriális memória fejlesztése

A tanítás tervezési folyamatában megfigyelhető egy erőteljes, de nem rendszerezett és nem konzekvens fejlesztési szándék. Mindezekből feltételezzük, hogy a verbális szeriális emlékezet fejlesztése spontán jellegű, aránytalan beosztású pedagógiai tevékenység.

Az óvodai nevelés főleg játékos gyakorlatokon keresztül fektet hangsúlyt az auditív-, vizuális-, és kinezetikus szeriális emlékezet fejlesztésére, (pl. tapssorrend utánzás, sor-szegélyminta követés, mondókák, versek). Ezekben a szituációkban még nincs szükségük a gyermekeknek komplex élményanyagtól mentes szeriális emlékezetre. Ekkor még készség, képességfejlesztésnél, a gyakorlás, az alapozás a fontos, a sorrend mennyiségi, vagy lépéshibájának nincs komoly következménye. Az iskolai életben viszont már a tananyagtartalmak az emlékezet olyan működésére építenek, amelyben a szeriális funkciók jól begyakorlottak tekinthetők, azaz építhetők rá. Így a feladatok során hibás sorrelékezet, a feladat pontatlanságát eredményezik.

Fejlesztési koncepciónk lényege, hogy a verbális szeriális munkamemória két tényezőjét, a verbális sor elemeinek számát és sorrendjét párhuzamosan értelmezve fejlesztjük. Az alapokról indulva, fokozatosan növeljük a sorrend tagjainak számát. A fejlesztés szenzoros területeinek sorrendje: motoros, vizuális és verbális. A fejlesztés legkiválóbb eszköze a játék. Olyan játékos gyakorlatokat, majd szöveggyűjteményt állítunk össze, ahol ugyanazon játékokat egyre emelkedő nehézségi szinten használhatják az alkalmazó pedagógusok saját döntésük szerint. Példa a szöveggyűjteményből

1. táblázat. Válaszolj sorban! (Először végighallgatja a gyermek a sort és utána válaszol ugyanabban a sorrendben és adekvát ragozással)

Ki eszi?	csont fű	Ki mondja?	brekeg gágog	Ki lakik benne?	istálló ház	Milyen színű?	banán alma
----------	----------	------------	--------------	-----------------	-------------	---------------	------------

Ki eszi?	csont fű zab tej	Ki mondja?	brekeg gágog makog ugat	Ki lakik benne?	istálló ház palota ól	Milyen színű?	banán alma kakaó citrom
----------	------------------	------------	-------------------------	-----------------	-----------------------	---------------	-------------------------

Javítsd ki!	piros citrom tollas kutya sima sünn zöld hó könyv vasból	javítsd ki! Mit szeret Benci?	legmózm kiránbulni főzőzni futózani térét nézni	Javítsd ki! Mit tesz a táskájába Barni?	certuzát almit ridírt füzerteket uszonnát	Javítsd ki! Mi a kedvenc étele Petinek?	húslevél kakukkó zseble fánkosa tonta
-------------	--	-------------------------------	---	---	---	---	---------------------------------------

2. táblázat. Utánozd le! (Először végighallgatja a gyermek az instrukciót és utána elvégzi a mozgássort)

Menj az ablakhoz, fordulj meg!	Állj fel, lépj egyet!	Koppants, cuppants!	Guggolj, ugorj!	Menj az asztalhoz, igazítsd meg!	Nyisd ki az ablakot, nézz lefelé!	Tapsolj, dobbants!	Fordulj meg, ülj le!
--------------------------------	-----------------------	---------------------	-----------------	----------------------------------	-----------------------------------	--------------------	----------------------

5 elemű mozgássor utánzás a megfelelő sorrendben: két kar fel, testoldalra le, előre, hátra, fel	5 kocka kirakása mozgássorának utánzása emlékezetből.	5 elemű tánclépés sorozat utánzása	Mit súgtam? 5 elemes instrukció végrehajtása	Csináld végig! Koppants, cuppants, dobbants, cuppants, koppants!
--	---	------------------------------------	--	--

Csináld fordítva! (A cselekvéssor megfordítása)

Menj az ablakhoz, fordulj meg és ülj le!	Állj fel, lépj egyet majd guggolj le!	Koppants, cuppants, dobbants!	Guggolj, ugorj, térdelj!	Menj az asztalhoz, igazítsd meg, ülj mellé!	Nyisd ki az ablakot, nézz lefelé, majd felfelé!	Tapsolj, dobbants, guggolj!	Fordulj, ülj le, állj fel!
--	---------------------------------------	-------------------------------	--------------------------	---	---	-----------------------------	----------------------------

Az emlékezet ezen területének fejlesztése minden tanulónál kiemelt jelentőségű, ugyanis az ehhez szükséges emlékezeti stratégia begyakorlása, majd alkalmazása további készségek megalapozását teszi majd lehetővé. A program kipróbálásától azt várjuk, hogy a fejlesztés analógiáját megismerve és megértve a gyakorlatban dolgozó pedagógusok a beszédfejlesztés általános trendjét bővítik majd a verbális szeriális memória fejlesztésének tervezésével.

Irodalomjegyzék

- Conway, A. R. A., Kane, M. J., Bunting, M. F., Hambrick, D. Z., Wilhelm, O., & Engle, R. (2005). Working memory span tasks: A methodological review and user's guide. *Psychonomic Bulletin and Review*, 12 (5), 769-786.
- Cowan, N. (1994). Mechanisms of verbal short-term memory. *Current Directions in Psychological Sciences*, 3, 185-189.
- Csépe Valéria (2013). *Olvasás, olvasási zavar és a fejlődő agy*. http://real.mtak.hu/5139/1/csepe_ms_real.pdf [2014.12.10]
- Daneman, M., & Carpenter, P. A. (1980). Individual differences in working memory and reading. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 19, 450-466.
- Daneman, M., & Merikle, P. M. (1996). Working memory and language comprehension: Meta-analysis. *Psychonomic Bulletin and Review*, 3, 422-433.
- Dehaene, Stanislas (2003). *A számérzék. Miként alkotja meg az emberi elme a matematikát?* Budapest. Osiris.

- Farkasné Gönczi Rita (2012). Hogyan győzzük le a számolási nehézségeket?
Gyógypedagógiai Szemle, 40 (1), 69.
- Gósy Mária (2005). *Pszicholingvisztika*. Budapest: Osiris.
- Janacsek Karolina, Tánczos Tímea, Mészáros Tünde, & Németh Dezső (2009).
A munkamemória új magyar nyelvű neuropszichológiai mérőeljárása: a Hallási
Mondatterjedelem Teszt (HMT)*. *Magyar Pszichológiai Szemle*, 64 (2), 385-406.
- Juhász Ágnes (2003). *Logopédiai vizsgálatok kézikönyve*. Budapest: Logopédiai.
- Krajcsi Attila (2010). A numerikus képességek zavarai és diagnózisuk.
Gyógypedagógiai Szemle, 38 (2), 93-113.
- Meixner Ildikó (1995). *A dyslexia prevenció, reedukáció módszere*. Budapest: Bárczi
Gusztáv Gyógypedagógiai Tanárképző Főiskola.
- Mesterházi Zsuzsa (1999). A matematikai feladatmegoldások hibái. In Mesterházy
Zsuzsa (szerk.), *Diszkalkuliáról pedagógusoknak* (pp. 17-38). Budapest: Bárczi
Gusztáv Gyógypedagógiai Tanárképző Főiskola.
- Racsmány Mihály Lukács Ágnes, Németh Dezső, & Pléh Csaba (2005). A verbális
munkamemória magyar nyelvű vizsgálóeljárásai. *Magyar Pszichológiai Szemle*, 60
(4), 479-506.
- Schenk, Christa (2012). *Lesen und Schreiben lernen und lehren: Eine Didaktik des
Schriftspracherwerbs*. Taschenbuch 3. von Privat.
- Tánczos Tímea, Mészáros Tünde, Janacsek Karolina, & Németh Dezső (2007). Hallási
mondatterjedelem teszt: A Listening Span teszt magyar nyelvű verziójának alapjai.
In Németh, Krajcsi, & Szokolszky (szerk.), *Szegedi pszichológiai tanulmányok 2006*
(pp. 37-48). Szeged: Juhász Gyula Tanárképző Főiskola Kiadó.