

Utváranie ranej gramotnosti v norme a patológii

Marína Mikulajová (Ed.)

Theses
edice

Utváranie ranej gramotnosti v norme a patológii

Marína Mikulajová (Ed.)

Theses
edice

KATALOGIZACE V KNIZE - NÁRODNÍ KNIHOVNA ČR

Utvárane ranej gramotnosti v norme a patológii / Marína Mikulajová (ed.). -- Brno :
Institut vzdělávání Sokrates, 2018. -- 188 stran

Anglické resumé

ISBN 978-80-86572-82-6

159.922 * 159.946.3 * 612.789 * 37.03:808 * 159.97 * 616.89 * 616.89-008.43

* 616.89-008.434.5 * 616.89-008.43:51 * (048.8:082)

- vývojová psychologie	- psychopatologie	- dyskalkúlie
- vývoj řeči	- specifické poruchy učení	- kolektivní monografie
- jazyková gramotnost	- dyslexie	

159.92 - Vývojová psychologie. Individuální psychologie [17]

Marína Mikulajová (Ed.)

Utvárane ranej gramotnosti v norme a patológii

© Autori:

prof. PhDr. Marína Mikulajová, CSc.

Fakulta psychológie, Paneurópska vysoká škola v Bratislave

PhDr. et Mgr. Miroslava Nováková-Schöffelová, Ph.D.

Katedra učiteľstvá a humanitných vied VŠCHT v Praze

PhDr. Ivana Humená, PhD.

Ambulancia klinickej logopédie, Nemocnica s poliklinikou Považská Bystrica

Mgr. Jana Balázová-Antalíková, PhD.

Súkromné centrum špeciálno-pedagogického poradenstva, Topoľčany

Mgr. Olga Tokárová, PhD.

Súkromné centrum špeciálno-pedagogického poradenstva Inštitút detskej reči, Bratislava

Editor: prof. PhDr. Marína Mikulajová, CSc.

Táto publikácia je schválená Edičnou radou Paneurópskej vysokej školy ako vedecká monografia.

© Paneurópska vysoká škola, 2018

Recenzenti:

doc. PhDr. PaedDr. Anna Kucharská, PhD.

doc. PhDr. Gabriela Seidlová-Máľková, PhD.

Za obsah jednotlivých kapitol odpovedajú autoři.

Nakladateľství:

© Institut vzdělávání SOKRATES® 2018, 1. vydání

ISBN 978-80-86572-82-6

Obsah

ÚVOD	4
Miroslava Nováková-Schöffelová:	
POROZUMĚNÍ VĚTÁM V MLADŠÍM ŠKOLNÍM VĚKU	8
Úvod	9
Metodologie	33
Výsledky	36
Diskuse	44
Ivana Humená, Marína Mikulajová:	
KLASIFIKAČNO-DIMENZIONÁLNY POHĽAD NA NARUŠENÝ VÝVIN REČI V PREDŠKOLSKOM VEKU	55
Úvod	56
Metodológia	61
Výsledky	65
Diskusia	78
Jana Balážová-Antalíková:	
KOGNITÍVNE PREDIKTORY DYSKALKÚLIE V PREDŠKOLSKOM VEKU	89
Úvod	90
Metodológia	97
Výsledky	103
Diskusia	118
Oľga Tokárová, Marína Mikulajová:	
VPLYV TRÉNINGU FONEMATICKÉHO UVEDOMOVANIA V PREDŠKOLSKOM VEKU NA OSVOJOVANIE ČÍTANIA A PÍSANIA	137
Úvod	138
Metodológia	147
Výsledky	156
Diskusia	180

Úvod

Úlohu gramotnosti v dnešnom svete sotva možno preceniť a na túto tému sa už veľa napísalo. To však neznamená, že téma je vyčerpaná alebo problémy vyriešené. Je veľa uhlov pohľadu, z ktorých výskumníci pristupujú k problematike gramotnosti a nemenej otázok, ktoré kladú odborníci v praxi, učitelia, verejnosť, rodičia aj samotní žiaci.

Sme súčasťou európskeho priestoru a máme spoločné problémy s inými krajinami aj na poli rozvoja gramotnosti. Potrebujeme poznať objektívne miesto, ktoré zaujímame pri porovnávaní úrovne gramotnosti v medzinárodnom meradle. Tieto informácie získavame napríklad účasťou Slovenska v medzinárodných monitorovacích štúdiách ako IEA PIRLS a OECD PISA, ktoré sú zamerané na žiakov 4. a 9. ročníka základných škôl. Kým na najnovšie výsledky PIRLS 2016 práve čakáme, umiestnenie našich deviatakov v štúdii PISA 2015 v rebríčku krajín OECD ukazuje na neuspokojivý až kritický stav aj trend čitateľskej gramotnosti pätnásťročných na Slovensku.

Každá (nielen európska) krajina sa musí vyrovnávať s existujúcimi problémami v oblasti vzdelávania a špecificky gramotnosti, zohľadňujúc vlastné východiská a kultúrno-vzdelávacie tradície, ale taktiež primerane reagujúc na súčasné stúpajúce nároky, rýchlo sa meniace podmienky a výzvy, ktoré nás zbližujú s inými krajinami. Nárast detí hovoriacich iným materinským jazykom v triedach je jednou z takých výziev v európskych a už aj v našich školách. Táto téma sa rieši v rámci medzinárodného projektu *COST IS1401 European Literacy Network (2014-2018)*, na ktorom participujeme za Slovensko.

Z nášho pohľadu optimálnou cestou je skúmanie, zovšeobecňovanie, reflektovanie a následne uplatňovanie poznatkov, ktoré prináša domáci výskum a prax založená na dôkazoch (*evidence-based practice*) v konfrontácii s poznatkami a „dobrou praxou“ v medzinárodnom meradle.

Vytvorenie a zavedenie nového kurikula v predprimárnom vzdelávaní na Slovensku (od 1. 9. 2016), v ktorom je samostatne rozpracovaná časť *Jazyk a komunikácia* (autoriek O. Zápotočnej a Z. Petrovej) so zohľadnením súčasných trendov v rozvíjaní predgramotnosti, je príkladom opatrenia, ktoré vychádza z „dobrej praxe“ v medzinárodnom meradle.

Zahraničné výskumy na poli vývinu gramotnosti poskytujú bohaté poznatkové zdroje, o ktoré sa môžeme oprieť. Niektorými poznatkami sme aj priamo prispeli vďaka participácii na medzijazykovom výskume osvojovania gramotnosti v európskych jazykoch (*Projekt 7. FP EC Marie Curie ITN Enhancing Literacy Development in European Languages – ELDEL, 2008-2012, www.eldel.eu*). Naša pozornosť sa sústredila na skúmanie kognitívnych a jazykových zložiek utvárania ranej gramotnosti – čítania a písania – z vývinovej perspektívy, teda v období od predškolského veku (od 5 rokov) včítane prvých dvoch rokov školského veku.

Táto kniha je čiastočne publikačným vyústením vyššie uvedeného projektu ELDEL, výskumný zámer sme však rozšírili o ďalší rozmer gramotnosti – utváranie matematických schopností. Zahrnuli sme tiež dimenziu intervencie, teda ovplyvňovanie utvárania ranej gramotnosti u detí predškolského veku pred vstupom do školy. Kapitoly, ktoré sme do knihy zahrnuli, sú suma-

rizáciou výskumov zo štyroch dizertačných prác, ktoré sa realizovali v odbore psychológia (M. Nováková-Schöffelová a J. Balážová- Antalíková) a v odbore logopédia (I. Humená a O. Tokárová) v nadväznosti na projekt ELDEL pod vedením editorky knihy M. Mikulajovej. Výskumy tematicky spája nielen čas a miesto ich vzniku, ale predovšetkým teoreticko-metodologické východiská a vývinové modely, z ktorých autorky vychádzajú, najmä tzv. jednoduchý model čítania (*The Simple View of Reading*) Ph. B. Gougha a W. E. Tunmera (1986) a akcentovanie úlohy jazykových (osobitne fonologických) schopností v utváraní gramotnosti. Konkrétne ide o skúmanie rozličných kognitívnych a jazykových prediktorov čítania, písania a matematických schopností u detí v „časovom okne“ približne medzi šiestym a ôsmym rokom. Autorky použili výskumné metódy, ktoré vznikli v rámci projektu ELDEL – tie podľa potrieb doplnili o ďalšie metódy podľa zamerania jednotlivých výskumov.

Tri výskumy využívajú longitudinálnu metodológiu a jeden prierezový. Longitudinálne výskumy sa zameriavajú na utváranie ranej gramotnosti u detí so širokým spektrom schopností: od normálneho, typicky prebiehajúceho vývinu, ďalej deti s rizikom vývinovej poruchy (dyskalkúlie) až po deti s identifikovanou vývinovou poruchou (narušeným vývinom reči). Cieľom je priniesť nové poznatky o štruktúre a vývinových súvislostiach utvárania jazykových schopností a ranej gramotnosti a odhaliť možnostičasnej intervencie, ktorá pomôže odvrátiť riziko rozvinutia vývinovej poruchy alebo zmierniť jej vplyv na školskú úspešnosť detí.

Miroslava Nováková-Schöffelová v kapitole *Porozumění větám v mladším školním věku* vychádza z jednoduchého modelu čítania, ktorý zdôrazňuje centrálnu úlohu porozumenia hovorenej reči pre rozvoj čítania s porozumením. Zamerala sa na syntaktické porozumenie viet u detí mladšieho školského veku na modeli slovenčiny. Opisuje rozličné stratégie, ktoré deti môžu uplatňovať v porozumení a poukazuje na možné teoretické vysvetlenia nesprávnej interpretácie jednotlivých typov viet vo vývinovom kontexte.

Ivana Humená a Marína Mikulajová sa v kapitole *Klasifikačno-dimenzionálny pohľad na narušený vývin reči v predškolskom veku* zaoberali problematikou narušeného vývinu reči u detí z hľadiska štruktúry deficitov. Analyzujú jednotlivé syndrómy narušeného vývinu reči a skúmajú otázku, týkajúcu sa závažnosti syndrómov na kontinuu norma – patológia. Vyjadrujú sa tiež k vývinovým zmenám v klinickom obraze narušeného vývinu reči v predškolskom veku.

Jana Balážová-Antalíková v kapitole *Kognitívne prediktory dyskalkúlie v predškolskom veku* skúmala prediktívny vzťah medzi vybranými jazykovými, kognitívnymi a špecifickými matematickými schopnosťami a zručnosťami u predškolákov a matematickými schopnosťami a zručnosťami v druhom ročníku. Vytvorená batéria Test predpokladov na matematiku a počítanie preukázala vysokú prediktívnu validitu (senzitivitu aj špecifitu) k budúcim matematickým schopnostiam.

Oľga Tokárová a Marína Mikulajová v kapitole *Vplyv tréningu fonemického uvedomovania v predškolskom veku na osvojovanie čítania a písania* opisujú intervenčnú štúdiu, zameranú na rozvíjanie prediktorov gramotnosti (fonemického uvedomovania a poznania písmen) a porovnávajú efekt tréningu a vplyv iných intervencií na osvojovanie čítania a písania v 1. ročníku. Zahrnuté boli deti s typickým vývinom reči aj deti s narušeným vývinom reči. Najmä deti s narušeným vývinom reči výrazne profitovali z tréningu podľa metódy D. B. Elkonina.

Túto knihu vydávame v presvedčení, že rozšíri výskumné poznatky o dôležitej doméne v živote detí, akou je osvojovanie gramotnosti. Zamerali sme sa na jazykové schopnosti, čítanie, písanie a matematické schopnosti a ich formovanie v období prechodu z predškolského do mladšieho školského veku a snažili sme sa zachytiť dynamiku týchto procesov v norme aj patológii. Sme si vedomé limitov, ktoré výskumy majú, ako aj faktu, že kniha zďaleka nepokrýva dôležité aspekty problematiky a platnosť získaných výsledkov je obmedzená veľkosťou a spôsobom výberu výskumných vzoriek detí. Naše výskumy a ich závery však môžu skvalitniť prácu odborníkov v oblasti pedagogicko-psychologického poradenstva a byť prínosom pri integrácii a inklúzii detí so špeciálnymi výchovno-vzdelávacími potrebami. Nemáme tým na mysli nejakú „skrátku“ od výskumu do praxe ani prílišné zovšeobecnenia, ale možnosť oprieť sa pri diagnostických úvahách či poradenskej činnosti o výskumné dôkazy, ktoré pochádzajú z nášho jazykového a kultúrno-vzdelávacieho prostredia. Knihou chceme nadviazať aj na iné významné výskumy a publikácie v tejto oblasti, ktoré nedávno vznikli v Českej republike, a rozšíriť tak poznatky o utváraní ranej gramotnosti v českom a slovenskom jazyku.

Naše poďakovanie patrí recenzentkám tejto knihy doc. PhDr. PaedDr. Anne Kucharskej, PhD., z Katedry psychológie Pedagogickej fakulty Univerzity Karlovej v Prahe a PhDr. Gabriele Seidlovej-Máľkovej, PhD., z Fakulty humanitných štúdií Univerzity Karlovej v Prahe za ochotu prečítať text a vysloviť názor a tiež za našu dlhodobú spoluprácu na poli skúmania základov gramotnosti v norme a patológii v medzinárodnom kontexte.

V Bratislave, apríl 2018

M. Mikulajová, editorka

Zoznam použitej literatúry

COST IS1401 European Literacy Network. Dostupné z: <https://www.is1401eln.eu/en/>

ELDEL. Enhancing Literacy Development in European Languages. Dostupné z: <http://www.eldel.eu/>

GOUGH, Ph. B. a S. W. TUNMER, 1986. Decoding, reading, and reading disability. In: *Remedial and Special Education* [online]. Vol. 7, no. 1, s. 6-10 [cit. 2016-01-10]. ISSN 1538-4756. Dostupné z: doi: 10.1177/074193258600700104

PISA. 2015. Bratislava: ŠPÚ. [cit. 2013-02-10]. Dostupné z: http://www.nucem.sk/documents/27/medzinarodne_merania/pisa/publikacie_a_diseminacia/4_ine/Prve_vysledky_Slovenska_v_studii_OECD_PISA_2015.pdf

Štátny vzdelávací program pre predprimárne vzdelávanie v materských školách. Dostupné z: https://www.minedu.sk/data/files/6317_svp_materske_skoly_2016-17780_27322_1-10a0_6jul2016.pdf

Porozumění větám v mladším školním věku

Miroslava Nováková-Schöffelová

Abstrakt

Kapitola pojednává o porozumení větám, resp. syntaktickým štruktúram vät u detí mladšieho školného veku. Deti z výskumného vzorku byli súčasťou väčšieho longitudinálneho výskumného zámeru venujúceho sa predpokladum čtení a psaní¹. Výskumný vzorek tvorilo 168 detí – 89 chlapců a 79 dívek (průměrný věk 8 let a 3 měsíce) v 2. ročníku základních škol v Bratislavě. Jednalo se o děti s typickým vývojem bez diagnostikovaných vývojových odchylek ve fyzickém, řečovém nebo mentálním vývoji. Porozumění syntaktickým štruktúram bylo zkoumáno pomocí experimentální verze testu sledujícího uchopování různých druhů jednoduchých vět a souvětí v slovenském jazyce. Data ukazují úroveň porozumění, způsob uchopování vět a nejčastější chyby. Analýzou chyb se podařilo identifikovat strategie, které při zpracovávání vět děti používají, a vysvětlit některé typické chybné způsoby interpretace vět pomocí teoreticky popsaných konceptů.

Klíčová slova: porozumění syntaktickým štruktúram, proces porozumění, tematické role, strategie porozumění, vývoj řeči.

Sentence comprehension in early school age

Miroslava Nováková-Schöffelová

Abstract

The chapter deals with sentence comprehension, specifically with comprehension of syntactic structures in children of early school age. Our research sample represented part of a bigger longitudinal project investigating predictors of reading and spelling¹. The sample consisted of 168 second-grade children – 89 boys and 79 girls (with an average age 8 years 3 months) from elementary schools in Bratislava with typical development. The typical development refers to development without diagnosed developmental impairment in physical, language or mental development. Oral syntactic comprehension was tested by an experimental version of the test created to map ways of interpreting sentences of different complexity (different single and compound structures) in Slovak language. Our results illustrate levels of comprehension, ways of interpreting sentences and most frequent errors. Error analysis revealed different comprehension strategies that children apply. It also explained some typical incorrect sentence interpretations by means of theoretical concepts.

Keywords: comprehension of syntactic structures, comprehension process, thematic roles, comprehension strategies, language development.

¹ Enhancing Literacy Development in European Languages. 7. FP EC Marie Curie ITN, Grant Agreement No. 215961.

1. Úvod

Už mnoho let je téma jazyka a řeči středem zájmu filozofů, psychologů, pedagogů a dalších odborníků. V posledních letech se stále častěji objevuje v kontextu školní gramotnosti, především čtení. Více a více se vyskytují studie mapující vztah mezi potížemi se čtením a jazykovými schopnostmi. Většina výzkumů zkoumajících tyto vztahy se však ještě stále zaměřuje především na produkci řeči, podobně jako postupně odhalování zákonitostí ontogeneze řeči se týká především její expresivní složky. Porozumění jako druhá strana téže mince má v badatelském směřování stále poměrně málo prostoru. Pakliže je mu věnována pozornost, zpravidla se týká lidí, kteří mají v této oblasti potíže. Stav vědění o tomto aspektu vývoje ve slovenštině nás vedl k využití příležitosti prozkoumat tuto oblast více v rámci projektu ELDEL¹ a přispět k dalšímu poznání zákonitostí vývoje této jazykové dovednosti u dětí. Začneme poznatky o porozumění větám u dětí mladšího školního věku a poukázáním na některé specifické aspekty této dovednosti.

1. 1. Průběh procesu porozumění

Porozumění řeči je složitý proces, který je v běžné mluvě obtížně pozorovatelný. Pokud posloucháme mluvčího, dějí se jednotlivé kroky velmi rychle a víceméně nevědomě. Než ale dojdeme ke konečnému pochopení významu toho, co nám mluvčí sdělil, prochází zpracování řečeného mnohaúrovňovým procesem. Popisu jednotlivých úrovní zpracování řeči se věnuje celá řada teoretických modelů, které se zabývají několika zásadními otázkami.

První důležitou otázkou je, zda jednotlivé úrovně/fáze/etapy probíhají v nějakém sledu nebo paralelně a zda a do jaké míry se vzájemně ovlivňují. V zásadě se dají tyto teorie členit na dva základní směry – autonomní (modulární) a interaktivní modely (Schwarzová, 2009). Autonomní modely vycházejí z toho, že operace jazykového procesoru probíhají autonomně a sériově. Každá součást procesoru vytváří určitý typ reprezentací nezávisle na operacích dalších komponent. Vyšší úroveň nemohou ovlivnit zpracování na nižších úrovních, protože proces probíhá pouze vzestupně (bottom-up). Jazykový procesor jako modul funguje nezávisle na poznatcích jiných kognitivních systémů. Sériovost zpracování neznamená nutně postupnost jednotlivých procesů. Například syntaktická analýza i podle těchto modelů začíná, jakmile je identifikováno první slovo, a „nečeká“ na identifikaci všech jednotlivých slov ve větě. Podstata sériovosti je v tom, že vyšší úrovně nemohou předávat informace na úrovně nižší, takže například syntaktická analýza nemá vliv na procesy identifikace slov, které ještě nebyly ukončeny. Zástupci těchto modelů jsou např. Forster (1979), Garrett (1982) aj. (in Schwarzová, 2009). Interaktivní modely předpokládají, že proces zpracování řeči se opírá o interakci vzestupných a sestupných procesů, přičemž mezi nimi dochází k vzájemné výměně informací. Každá součást procesoru interaguje po celou dobu s každou další komponentou. Zpracování probíhá paralelně, každá úroveň je neustále potenciálně aktivní. Do určité míry však platí, že zpracování na jedné úrovni začíná teprve tehdy, když jsou k dispozici informace z úrovně jiné. Například podmínkou syntaktické analýzy jsou informace z procesu rozpoznávání slov. Nejznámějším zástupcem těchto modelů je Marslen-Wilson (Schwarzová, 2009).

¹ Enhancing Literacy Development in European Languages realizovaný v rámci projektu 7. rámcového programu EU: Marie Curie Initial Training Network: EC Grant Agreement No. 215961. 2008-2012.

Na úplném počátku porozumění řeči stojí přijetí akustického vstupu sluchovým orgánem a jeho převod do oblasti mozku, který převede zvuky na neuronovou reprezentaci (Bishop, 1997). Ze zvukového signálu řeči je třeba detekovat jednotlivé úseky. Není zcela jasné, zda jde v počáteční fázi nejdříve o rozlišení jednotlivých hlásek, či větších celků, například slabik. Dle Bishopové (1997) je klíčové rozeznání jednotlivých fonémů², které je nutné pro pozdější aktivaci správných slov v mentálním lexikonu (tráva x kráva, den x ten). Levelt (2000), který uvádí, že v této etapě dochází k rozeznávání buď jednotlivých hlásek, nebo i jiných větších úseků, nazývá výsledek tohoto procesu předlexikální reprezentaci.

Dále dochází k třem úrovním zpracování:

1. Porozumění na úrovni slov
2. Porozumění na úrovni vět
3. Zasazení do kontextu, integrace do diskurzu a finální pochopení výpovědi.

1.1.1. Porozumění na úrovni slov

Ještě než získá posluchač přístup do mentálního lexikonu, je nutné kromě rozpoznání fonémů nebo větších celků najít přesné hranice slov, neboť tok řeči je plynulý a neobsahuje jasné mezery mezi jednotlivými slovy. Tento moment bývá nazýván problémem segmentace (Cutler & Clifton, 1999). Ačkoliv můžeme v běžné mluvě mít takový dojem, pauzy v řeči zdaleka neděláme za každým slovem. Uvádí se, že i když je to jazykově a individuálně variabilní, průměrně děláme pauzy každých 12 slabik (Field, 2004). Část řeči bez pauzy obsahuje vždy několik slov a naším úkolem je hranice mezi nimi najít podle jiných klíčů. Přirozeně v řeči používáme různé druhy klíčů, které posluchači pomáhají najít hranice jednotlivých slov, například akustické zdůrazňování začátků slov (Gow & Gordon, 1995) nebo prodlužování poslední slabiky slova (Beckman & Edwards, 1990). Dále využíváme fonotaktické klíče (phonotactic cues), např. pokud určitý sled hlásek je v daném jazyce nepřipustný (např. v češtině zdvojené r), je jasné, že hranice slov musí ležet mezi nimi. (Field, 2004). Kromě toho se uplatňují i další, jazykově specifické, strategie segmentace, jako je metrická strategie založená na segmentaci na základě přízvuku nebo strategie založené na slabikách aj. (podrobnější přehled viz např. Field, 2004, s. 156-158). Ve slovenštině se pravděpodobně segmentace řídí především přízvukem, který je u plnovýznamových slov zpravidla vázán na první slabiku, a posluchač tak zřejmě odhalí, že začíná nové slovo (Marková, 2012a).

V některých situacích nám žádné z těchto vodítek nepomůže, protože ve všech jazycích existují případy, kdy lze řeč segmentovat více způsoby. V takové chvíli používáme též různé strategie, které mohou být všeobecně platné nebo jazykově specifické. Jednou z univerzálních strategií je omezení potenciálního slova (possible word constraint) (Norris a et al., 1997). To znamená, že odmítáme takovou segmentaci řečového proudu, při které by některé části zůstaly nepřirázenné, nebo by vytvářely kombinace v daném jazyce nepovolené. V češtině to může být například sled fonémů „předpokladnou“, můžeme ho rozdělit jako před-poklad-nou, před-pokladnou nebo předpoklad-nou. Protože pouze druhá varianta umožňuje rozdělení na potenciální slova beze zbytku nesmyslného nepřirázenného segmentu, automaticky vybíráme tuto možnost.

Jakmile dojde k segmentaci věty na jednotlivá slova, je umožněn vstup do lexikonu a lexikál-

² Minimální zvukový prvek schopný rozlišit samostatné jednotky významové (slova, tvary slov) (Grepel et al., 1996).

ně-sémantického systému. Cutlerová a Clifton (1999) nazývajú túto etapu lexikálnu aktiváciu. Zwisserlood (1998 in Marková, 2004) uvádza, že vstupná informácia (identifikovaná zvuková podoba slova) spustí hľadanie takového fonologického opisu slova uloženého v lexikone, ktorý tejto informácii odpovedá. Bishopová (1997) na rozdiel od toho nehovorí o snahe nájsť fonologickú formu uloženú v lexikone, nýbrž o vyhľadávaní mentálnej reprezentácie³ slova odpovedajúcej slyšenému. V každom prípade, zjednodušene povedané, se snažíme spojiť slyšené slovo s niečím, čo máme „v mysli“.

Podľa teoretickej diskuse k tomuto tématu je ale pravdepodobné, že ešte dlhšie, než dojde k konečnému spojeniu identifikovaného slova s jeho podobou v mentálnom lexikone (ať sa jedná o mentálnu reprezentáciu alebo niejakú fonologickú stopu), odehrá sa zložitý proces samotného výberu finálneho slova, ku ktorému sa bude jeho význam či mentálna reprezentácia vyhľadávať z mnoha možných podľa toho, aké dané slovo postupne prichádza.

Jakým spôsobom k tomu dochádza, bolo popísané mnohá modely. Najznámejšími z nich sú teória kohort a model TRACE.

Teórii kohort poprvé predložili Marlsen-Wilson a Tylerová (1980 in Eysenck & Keane, 2008). Podľa autorov rozpoznávanie slova probíha tak, že v počátečnej fáze vnímanie zvuku výrazu dochádza k aktivácii „iniciálnej kohorty“ (slov z mentálneho lexikonu poslucháča), ktorá odpovedá počátečnej zvukovej sekvencii, a pri vnímaní ďalších segmentů sa postupne eliminujú všetky slova kohorty okrem jediného. Niekedy je tento moment označovaný ako bod jedinečnosti (uniqueness point), ktorý je definovaný ako okamžik, v ktorom je daná sekvencia hlások jedinečná len pre jedno slovo v mentálnom lexikone poslucháča (Marková, 2006). O tom, ak rýchlo je dosiahnutý tento bod jedinečnosti, do veľkej miery rozhoduje povaha jazyka. V jazykoch, ako je angličtina, k nemu môžeme dospieť pomerne rýchlo. Napríklad elephant v angličtine má jedinečnú sekvenciu už pri štvrtom hláske f (Frauenfelder, Floccia, 1998 in Marková, 2006). Pre slovenštinu ako flektívny jazyk je typické, že na tento bod nutne v mnoha slovách čakať pomerne dlhšie. Napríklad u slova zrkadlenie prichádza bod jedinečnosti až pri poslednej hláske, pretože až do tej doby sa v lexikone stále môže nachádzať shodná sekvencia – v tomto prípade pro jiný tvar slova (Sokolová, 1999). Podľa kohortovej teórie dochádza k interakcii rôznych zdrojů – lexikálnych, sémantických či syntaktických (Eysenck & Keane, 2008), a je teda možné vďaka kontextu rozoznať slovo ešte predtým, než dosiahne zmiňovaného bodu jedinečnosti. Pretože pôvodná kohortová teória kladla príliš veľký dôraz na počátečnú časť slova a nebolo tak možné vysvetliť situácie rozoznania slova i pri nesprávnej zachytení začiatku, táto teória neskôr revidovaná.

Druhou významnou teóriou je model publikovaný napríklad McClellandom a Elmanom (1986) označovaný tiež ako sieťový model. Je založený na interakcii medzi množstvami jednotiek, ktoré sú hierarchicky usporiadané do troch úrovní – distinkatívne rysy⁴, fonémy a slova. Uvnitř každej úrovne sa odohrávajú dva procesy – excitácia a inhibícia. Napríklad pri detekcii hlásky g v slove se aktivujú slova, ktoré túto hlásku obsahujú, a na druhej strane dojde k inhibícii slov, ktoré ju neobsahujú. Kro-

³ „Mentálna reprezentácia je finálna výsledok kódovania informácií, ktoré sú buď uložené v pamäti (v prípade dispozičnej mentálnej reprezentácie), alebo sú súčasťou prúdu uvedomovaných informácií (v prípade aktuálnej reprezentácie)“ (Sedláková, 1992).

⁴ Vlastnosti či znaky foném, ktoré majú rozlišovacia schopnosť medzi nimi (v češtine napríklad dĺžka, znalosť, otvorenosť...). Každý foném je jedinečnou kombináciou jednotlivých distinkatívnych rysů. Pri zmene ktoréhokoli rysu sa mení i foném, pretože i význam slova (napríklad zmena distinkatívneho rysu znalosť šit X žit).

mě toho se předpokládají obousměrná aktivační spojení uzlů v hierarchii (uzly rysů jsou spojeny s uzly na úrovni fonémů a ty zase s uzly na úrovni slov), stejně jako inhibiční propojení mezi uzly jedné úrovně (díky čemuž dochází k deaktivaci „soutěžících“ slov původně aktivovaných). Model tudíž předpokládá dva druhy aktivace – aktivaci vyvolanou vstupními daty, která postupuje zdola nahoru, a aktivaci pojmově řízenou, která jde opačně. Právě obousměrný proces je podstatným bodem této teorie.

Po ukončení procesu vyhledávání slova je znám jeho význam. To ale ještě zdaleka nezaručuje porozumění větě, a to ani tehdy, rozumíme-li bezpečně obsahu každého izolovaného slova. Různá slova mohou být nositeli odlišných významů podle toho, jak jsou organizována. Potíže na této úrovni zpracování se dobře demonstrují například na pacientech s afázií⁵, o kterých vznikla celá řada výzkumů (např. Caramazza & Zurif, 1976, Clark, 2011, Marková & Vinczeová, 2009 aj.). Takový pacient může například rozumět slovům *girl* (dívka), *boy* (chlapec), *kiss* (líbat), *red* (červený) a *hair* (vlasy), přesto však není schopen pochopit z věty: „*The boy that the girl kissed had red hair.*“ (Chlapec, kterého políbila dívka, měl červené vlasy), kdo líbal a kdo měl červené vlasy (Martin & Miller, 2002). Význam této věty může vnímat stejně jako význam věty: „*The boy that kissed the girl had red hair.*“ (Chlapec, který políbil dívku, měl červené vlasy.).

Identifikovaná slova nejsou jen jednoduchými prvky nesoucími jediný význam, nýbrž obsahují další různě složité informace. Mohou být v minulém čase, množném čísle, různých pádech apod. (Levelt, 2000). Např. slovo běželi vnímáme nejen jako slovo *běžet*, ale zároveň s tím se nám dostává informace o tom, že se jedná o děj v minulosti, který vykonávalo více osob (množné číslo) označovaných ve 3. osobě. Kromě toho jsou k dispozici také funkční slova, která kódují gramatické vztahy mezi plnovýznamovými slovy (Friederici, 1998 in Marková, 2006). Kupříkladu předložky vyjadřují různé vztahy mezi objekty (např. *klobouk v krabici* versus *klobouk na krabici*), zvrtné sloveso může zcela měnit smysl (např. *stát x stát se*). Význam mění pochopitelně také morfologie slova (koncovky, předpony atd.). Existuje stále více důkazů o tom, že posluchač sice vnímá slova jako celky, ale zároveň si uvědomuje jejich gramatické morfémy⁶. V některých flektivních jazycích je bez rozpoznání koncovek porozumění téměř nemožné (Levelt, 2000), což je také případ slovenštiny. Jak uvidíme dále, v jednom z důležitých momentů – přiřazování tematických rolí – se bez rozlišení koncovky neobejdeme – např. *mama* (máma) a *mamu* (mámu). Levelt (2000) tuto etapu nazývá morfo-fonologickým dekódováním.

1.1.2. Porozumění na úrovni vět

Jakmile rozpoznáme jednotlivá slova a jejich tvary, zpřístupňují se informace pro syntaktické a sémantické zpracování věty. Podle Levelta je jedním z klíčových problémů této fáze pochopení struktury věty (*argument structure*) „kdo udělal co komu“ (Levelt, 2000, s. 159). O tomto momentu pojednáváme podrobněji dále.

K syntaktickému a sémantickému zpracování můžeme najít nejrůznější názory ohledně jejich vzájemné provázanosti, prolínání nebo i ovlivňování nižšími procesy (obousměrné). Chomsky (1965 in Wasow, 1989) uvádí, že k určitému syntaktickému zpracování dochází již na úrovni lexikálního zpracování, protože každá lexikální položka už v sobě zahrnuje několik syntaktických informací o slovním druhu (např. podstatné jméno versus sloveso), syntaktických kontextech

⁵ Ztráta již nabyté schopnosti řeči, způsobená orgánovými změnami v mozku na dominantní hemisféře (Sovák et al., 2000).

⁶ Nejmenší vydělitelná jednotka jazyka, která je nositelem významu (Sokolová et al., 1999).

jednotlivých morfémů (podmět vs. předmět) a specifické informace o morfémech (např. nepravdivosti užívání). Takové pojetí podporuje i Levelt ve svém tvrzení, že „gramatické kódování začíná v podstatě ihned po rozeznání prvního slova a rozvíjí se při každém dalším rozpoznání slove či morfému“ (Levelt, 2000, s. 159). Dochází tedy k prolínání syntaktické a sémantické analýzy.

Na druhé straně existují důkazy o tom, že syntaktická a sémantická analýza mohou probíhat nezávisle na sobě (Pinker, 1994). Lze to ilustrovat na naší schopnosti posoudit správnost/ne-správnost věty bez ohledu na její význam a opačně pochopit význam bez ohledu na gramatickou správnost. Například Chomského věta: „*Bezbarvé zelené myšlenky zuřivě spí.*“ je okamžitě interpretována jako správná, i když nedává smysl. Na druhé straně jsme schopni pochopit význam věty „*Tato věta žádné sloveso*“ i když víme, že není syntakticky korektní (Pinker, 1994). Vztah mezi využíváním syntaktických a sémantických informací ani mezi těmito druhy analýz není jednoznačný. Je možné, že syntaktická analýza vždy předchází sémantické, stejně tak jako se objevují tvrzení o postupu opačném i o průběhu obou analýz současně (Eysenck & Keane, 2008).

1. 1. 3. Zasazení do kontextu, integrace do diskurzu a finální pochopení výpovědi

Syntakticko-sémantické zpracování věty úzce souvisí s procesy, které se nazývají pragmatické a diskursivní (Levelt, 2000). Porozumění určité výpovědi nám usnadňuje znalost kontextu a obecné znalosti o světě. Levelt uvádí jako příklad následující výpověď: „*Moje auto je rozbité. Baterie je vybitá.*“ Přestože nikdy předtím nebyla řeč o baterii, okamžitě předpokládáme, že se jedná o baterii z rozbitého auta. Tento závěr můžeme učinit, protože víme, že auta mají baterie. Kromě toho vstupují do hry ještě znalosti různých druhů diskursu, specifické interpretace zájmen, kontext aj., což se může projevit už na nižší úrovni zpracování. Chomsky (1966) například hovoří o konstrukční homonymii v souvislosti s problémem segmentace, což je mnohem dřívější fáze zpracování. Obecně je za konstrukční homonymii v této rovině považována situace, kdy určitá posloupnost fonémů je analyzována více než jedním způsobem, například *a name* (jméno) a „*an aim*“ (cíl). Ke správné segmentaci nám v takovém případě nejčastěji pomohou vyšší procesy, především znalost kontextu.

1. 2. Porozumění syntaktickým strukturám jednoduchých vět

Klíčovým problémem v uchopení věty jako celku, pakliže zvládneme počáteční vstup a zpracování na úrovni lexikonu, je proces mapování, jehož výsledkem je jednoznačné pochopení „kdo udělá co komu“ (Marková, 2006).

Částečnou informaci o tom získáme rozpoznáním přítomných sloves. Například máme-li ve větě sloveso vidět, víme, že vidět musí většinou někdo něco (či někoho) a ve větě automaticky vyhledáváme slova zastupující tyto členy (Levelt, 2000). Tento jev je nazýván valence sloves a znamená schopnost vázat na sebe další větné členy - aktanty (Mistrík, 1983). Neobsazením některých pozic pro aktanty dochází k porušení gramatické správnosti věty (Např.: „*Petr dává.*“, „*Jan se choval.*“). Takové valenční vazby se nazývají obligatorními, tedy jejich obsazení je nezbytné pro udržení gramatické správnosti a významu věty. Kromě toho existují ještě pozice fakultativní (nepovinné), které sice mohou být přítomny ve významové reprezentaci věty, ale jejich neobsazením nevzniká významově ani gramaticky narušená věta (např.: „*Petr se pevně držel.*“ (zábradlí)) (Lopatková et al., 2008). Slovesa sama o sobě vyjadřují určitý počet prázdných míst – tedy počet

aktantů, které obligatorně vyžadují (Marková, 2006). Mohou se dělit na ta, která nevyžadují žádný (prší), přes slovesa s jedním povinným aktantem (provdát se – někdo), až po slovesa s několika obligatorními aktanty (věnovat – někdo někomu něco). Každé může pochopitelně mít ještě určitý počet fakultativních (nepovinných) aktantů (provdát se – někdo, za někoho). Slovesa se liší i podle druhu aktantů a jejich tvaru. Např. sloveso *pít* na sebe váže subjekt v nominativu a objekt v akuzativu, sloveso *věřit* se váže k subjektu v nominativu a objektu v dativu (Lopatková et al., 2008). Takovéto informace jsou nám dostupné při rozeznání jednotlivých sloves ve větě a napomáhají procesu přiřazování tematických rolí. Jejich klasifikací je celá řada, liší se počtem definovaných rolí i jejich názvy. Pro naše potřeby je nutné uvést dvě hlavní tematické role, s nimiž se ve výzkumech porozumění nejčastěji pracuje a jež jsme sledovali i v našem výzkumu. Uvedeme definice jedné z tradičních klasifikací Andrewse (1985) a dále se budeme držet této terminologie:

Agens (agent) – aktant, jehož sloveso specifikuje jako dělajícího nebo způsobujícího něco, možná úmyslně. Typickým příkladem je subjekt sloves *uhodit, kopnout, jíst...* (*Dívka uhodila chlapce*).

Patiens (patient) – aktant, kterého sloveso charakterizuje jako toho nebo to, komu (čemu) se něco stalo a je tím ovlivněn. Například objekt *zabití, sněžení, rozbití* (*Dívka uhodila chlapce*).

Podle toho, v jakém pořadí jsou ve větě tyto dvě role zastoupeny, můžeme věty obecně rozdělit na věty s kanonickým a nekanonickým pořadím rolí. Věty s kanonickým pořadím tematických rolí jsou ty, v nichž má první podstatné jméno ve větě přiřazenou roli agens a druhé roli patiens (*Dívka praštila chlapce*). U nekanonických vět je tomu opačně (*Dívku praštil chlapec*).

Chceme-li výzkumně sledovat proces mapování, hypoteticky můžeme zařadit nekonečné množství nejruznějších větných konstrukcí. Dosavadní studie se vždy omezovaly na určité typy vět, pro což jsme se rozhodli i v našem výzkumu. Zaměřili jsme se na věty dvojčenné s takovými slovesy, které mají dva obligatorní aktanty, a tedy umožňují připojení rolí agens i patiens.

1.2.1 Strategie přiřazování tematických rolí agens a patiens

Nejjednodušší jednoduchou větou v mnoha jazycích je věta se stavbou podstatné jméno – sloveso – podstatné jméno, označovaná obvykle jako N-V-N (Lund & Duchan, 1993). V této kapitole se zaměříme na možnosti a strategie přiřazování tematických rolí, které budeme rozebírat na tomto nejjednodušším typu vět.

Nejjednodušší variantou N-V-N⁷ struktury je věta oznamovací, kde první podstatné jméno je subjektem věty. Vzniká pak klasická věta označovaná jako SVO⁸. Ve slovenštině je to například věta: „Mama umýva dieťa.“, v angličtině např. „The cat chases a dog“ (Kočka honí psa.). Chomsky (1966) ve své teorii o transformační gramatice takovou větu označuje za tzv. jádrovou, kterou definuje jako větu jednoduchou, oznamovací, aktivní, bez složených substantivních frází. Podstata Chomského teorie spočívá v tom, že celý jazyk se dá omezit na tzv. jádro, složené z oněch základních vět. Z nich nebo z jejich řetězců všechny ostatní věty derivujeme jednou nebo opakovanou transformací (tamtéž, s. 103). Například z věty „The cat chases a dog“ můžeme derivovat větu „A dog is chased by the cat“ (Pes je honěn kočkou). Taková věta už ale není považována za jádro-

⁷ noun-verb-noun

⁸ subjekt – verbum – objekt

vou. Obecný problém jak analyzovat porozumění větě tak v jistém smyslu redukuje na problém jak rozumět jádrovým větám (tamtéž, s. 90). V angličtině, pro kterou tento koncept vytvořil, je situace o něco jednodušší, protože v ní neexistuje věta, která by splňovala tyto podmínky a měla jinou strukturu než SVO. Pokud jinou strukturu má, nezachovává už charakteristiky jádrové věty. Ve slovenštině je věta: „Mama umýva dieťa.“ zástupcem nejtypičtějšího modelu jednoduché věty označované jako: $N_{\text{nom}} - VF - N_{\text{ak}}$ ⁹ nebo $N_1 - V - N_4$ (Oravec & Bajzíkova, 1986). Věta N-V-N ale ve slovenštině může mít i strukturu OVS¹⁰, aniž by se změnilly podmínky definované jádrovou větou, např.: „Dieťa umýva mama.“, kde je základní schéma jiné a je třeba takovou větu interpretovat na základě morfologie nebo kontextu věty (viz dále). Oproti angličtině je tedy ve slovenštině jádro tvořeno větším množstvím typově odlišných vět, což může porozumění komplikovat. Dospělý člověk obvykle používá různé strategie v závislosti na identifikovaném druhu věty. Jak uvidíme dále, u dětí je situace složitější, protože někdy dochází k mylné aplikaci některé ze strategií ve větách, kde je třeba použít strategii jinou. Pro nejednotnost terminologie v literatuře použijeme pro vysvětlení základních strategií terminologii Batesové et al. (1984), která popisuje tři typy strategií: slovosledovou strategii, sémantickou strategii a strategii použití morfologických klíčů.

První možností uchopení jednoduché věty je použití slovosledové strategie. Při tomto způsobu uchopení věty používáme pro přiřazení rolí slovosledové klíče. Někdy se tento postup označuje také jako strategie agens – akce – patiens – AAP (Lund & Duchan, 1993). Tedy zjednodušeně řečeno, použijeme-li tuto strategii, automaticky přiřadíme prvnímu členu věty roli agens, druhému členu akce a třetímu patiens, bez ohledu na další faktory. Tato strategie je úspěšná, jedná-li se o větu s kanonickým pořadím tematických rolí (první agens, druhý patiens, tedy model Chomského jádrové věty). Slyšíme-li větu: „Muž políbil ženu.“, automaticky přiřazujeme prvnímu podstatnému jménu roli agens. V jazyce se ale vyskytují také typy vět, u nichž tato strategie vede k chybné interpretaci (např. již zmíněné OVS věty jako: „Muže políbila žena.“, kde bychom použitím slovosledové strategie AAP předpokládali, že muž políbil ženu). V jazyce existují také pasivní věty, kde agens je rovněž na konci věty (například: „Muž byl políben ženou.“).

Do porozumění vstupuje ještě další důležitý aspekt – reverzibilita věty. Je-li věta reverzibilní, znamená to, že obě podstatná jména mohou plnit roli jak agens, tak patiens (například věty: „Matka mává dceri.“ – „Matce mává dcera.“ – „Dcera mává matce.“ – „Dceři mává matka.“. Je-li věta ireverzibilní, každé podstatné jméno může plnit pouze jednu z rolí bez ohledu na slovosled – například ve větách: „Kráva jí jablka.“ – „Jablka jí kráva.“ V takových větách se tedy uplatňují strategie jiné (viz dále).

Už bylo zmíněno, že použití této strategie je různě úspěšné v závislosti na povaze jazyka. Např. v angličtině pro věty v činném rodě s tranzitivním¹¹ slovesem platí, že subjekt předchází slovesu a odkazuje k agens. Objekt pak sloveso následuje a referuje k patiens. (Dowty, 1991 in Gartner, Fisher & Eisengart, 2006). Tento slovosled je pevný a jasně definovaný. Ve slovenštině je situace mnohem složitější. Jedná se o jazyk s poměrně vysokým stupněm variabilnosti větného slovosledu (Kačala, 1998). Má na něj vliv především významový činitel. Je to princip, podle kterého se pořadím slov ve výpovědi odstupňuje jejich význam od nejméně důležitého na začátku po nej-

⁹ nomen nominativ, podstatné jméno v nominativu – verbum finitum, sloveso v určitém tvaru – nomen akuzativ, podstatné jméno v akuzativu

¹⁰ objekt-verbum-subjekt

¹¹ Vyžadujícím jak subjekt tak alespoň jeden objekt.

dôležitejší na konci (Mistrík, 1994). V základní větě můžeme libovolně zaměňovat pořadí agens – patiens a patiens – agens („*Matka zamávala dceři.*“ (ne otci) X „*Dceři zamávala matka*“ (ne otec) X „*Matka dceři zamávala*“ (sám jsem to viděl)).

Zajímavá situace nastává, chceme-li přiřadit tematické role například ve větách: „*Psa krmí matka.*“ nebo „*Pacient ošetřuje lékaře.*“. Při pohledu na tyto věty je jasné, že do přiřazování tematických rolí vstupují další faktory – sémantické, kontextové a pragmatické. Ve větě: „*Psa krmí matka.*“ je potenciální prostor pro chybnou interpretaci, použijeme-li slovosledovou strategii. V takovém případě bychom větě rozuměli jako: „*Pes krmí matku.*“. I když se jedná o gramaticky správnou větu, díky znalosti významu jednotlivých slov a poznatkům o světě víme, že pes matku krmít nemůže a při interpretaci dáme přednost tomuto hledisku před slovosledem. Ve druhém případě je situace trochu jiná. Věta: „*Pacient ošetřuje lékaře.*“ je gramaticky korektní a je dokonce sémanticky možná. Nicméně je kontextově velmi nepravděpodobná (pacienti zpravidla lékaře neošetřují). Ve větách tohoto typu používáme sémantické strategie, tedy řídíme se přednostně významem.

Další popisovanou strategií je použití morfologických klíčů. Pro uvedení této strategie použijeme větu: „*Matka políbila dceru.*“. Ve větě nemůžeme použít sémantickou strategii, protože je stejně tak možné, že *matka* je v roli agens (*políbila dceru*) jako v roli patiens (*byla políbena dcerou*). V takovém případě pravděpodobně větu interpretujeme na základě slovosledu. Protože se jedná o kanonickou větu, kde agens stojí ve větě jako první, bude situace vyřešena. Co když ale věta zní: „*Matku políbila dcera.*“? Pak jediným vodítkem pro správné přiřazení tematických rolí je rozlišení koncovek *matku* a *dcera*, které určují pád podstatných jmen. Tomuto druhu „vodítek“ pro přiřazení tematických rolí se v literatuře říká „*case marks*“ (Bates et al.) nebo „*inflectional markers*“ (Levelt, 2000), my je budeme po vzoru slovenské autorky Markové (2004) nazývat morfologické klíče. Ve slovenštině může porozumění komplikovat ještě existence dvou druhů podstatných jmen. Takových, která mají rozdílný tvar v akuzativu a nominativu (*matka* – *matku*, *dcéra* – *dcéru*) a taková, u kterých se tvar v těchto dvou pádech shoduje (např. *dievča* (děvče)), která mohou stát ve větě takto: „*Dievča* (N_{nom}) bozkáva mamu.“ – „*Mama bozkáva dievča* (N_{ak}).“ Použijeme-li v základní větě N – V – N dvě taková slova („*Dievča bozkáva dieťa.*“), posluchač nemá šanci, stojí-li věta izolovaně, tematické role rozeznat.

1. 3. Porozumění syntaktickým strukturám souvětí

Další strategie jsou popisovány při zpracovávání souvětí. Je pochopitelné, že strategie uchopování jednoduchých vět se dá do určité míry aplikovat i na souvětí. Ve všech typech souvětí je vyžadováno samostatné přidělení role agens a patiens pro každou větu zvlášť. V souvětí souřadném navíc platí, že každá věta je v něm v podstatě samostatně stojící větou.

Jednou ze strategií používaných v interpretaci souvětí je tak logicky zdvojení slovosledové strategie popsané Lundovou a Duchananovou (1993). Zdvojení strategie agens – akce – patiens (AAP), je funkční především v souřadném souvětí. Například věta: „*Máma koupila jablka a otec koupil maso.*“:

Máma (agens) – *koupila* (akce) – *jablka* (patiens) a *otec* (agens) – *koupil* (akce) – *maso* (patiens).

Samozřejmě i zde, stejně jako již bylo uvedeno u vět jednoduchých, mohou nastat změny ve

slovosledu, chceme-li zdůraznit některou část např.: „*Jablka koupila máma a maso koupil otec.*“. To pak použití takové strategie znemožňuje, resp. může vést k chybné interpretaci (ovšem ne v tomto případě, kde jsou obě věty ireverzibilní).

Specifickým problémem u souřadných souvětí z hlediska porozumění je vynechání opakujícího se členu (elipsa). Stejně jako v angličtině, kde je tato strategie popsána, platí i v češtině a slovenštině, že daleko častěji než: „*Máma koupila jablka a otec koupil maso.*“ řekneme: „*Máma koupila jablka a otec maso.*“. Máme tendenci neopakovat znovu zdvojené slovo. V uvedeném příkladu stále platí možnost použít zdvojení AAP strategie, protože jejími hlavními prvky jsou agens a patiens, které zůstávají zachovány. Stejně jako neopakujeme sloveso vyjadřující akci, máme tendenci vynechávat i opakující se výrazy pro označení agens nebo patiens, jako je tomu například ve větě: „*Máma políbila dceru a pohladila syna.*“. V tomto případě se už nemůže uplatnit zdvojená slovosledová strategie a je nutné vytvořit jinou, která se v angličtině označuje „*compound strategy*“ (Lund & Duchan, 1993, s. 218), my ji překládáme jako strategii souřadných vět. Při jejím použití automaticky přiřazujeme agens první věty i k akci druhé věty.

Máma (agens) – *políbila* (akce) – *dceru* (patiens) a *máma* (agens) – *pohladila* (agens) – *syna* (patiens).

Další strategie popisovaná Lundovou a Duchanovou (1993) patří souvětí podřadnému a nazýváme ji princip minimální vzdálenosti. Při jejím použití přiřazujeme sloveso (akci) k poslednímu podstatnému jménu (nebo zájmenu). Například: „*Matka řekla dceři, aby si lehla.*“. Podmětem vedlejší věty se stává nejbližší podstatné jméno (dcera), na rozdíl od strategie souřadných vět, kde je jím podmět hlavní věty.

1. 4. Průběh procesu syntaktického zpracovávání věty

V předchozích částech jsme popsali strategie, které vedou k přiřazování rolí jednotlivým větným členům. Ukázali jsme, co může stát za konečnou interpretaci věty a konečným přiřazením rolí agens a patiens. Zůstává ale ještě nezodpovězená otázka, jak probíhá proces tohoto přiřazování rolí, než posluchač dojde k finálnímu rozhodnutí. Čeká až na konec věty a poté analyzuje slovosled/koncovky/funkční slova/význam slov aj., nebo dochází ke zpracovávání věty postupně s každým přibývajícím slovem nebo skupinou slov? Do určité míry to souvisí i s celkovým chápáním procesu zpracování vět sériově, nebo paralelně (viz výše). Věda zatím nedospěla k jednoznačným výsledkům. Schwarzová (2009) nicméně uvádí, že výzkum podporuje spíše přístup, ve kterém je jazyk zpracováván v reálném čase, tedy mechanismus syntaktického zpracování ihned vytváří strukturní interpretace, do kterých se integrují právě slyšená slova (Schwarzová, 2009, s. 125). Pokud posluchač v průběhu narazí na místo, které nabízí více variant interpretace, má v zásadě dvě možnosti:

1. Ihned se rozhodne pro výběr jedné z nich a tu dále zpracovává. Schwarzová to nazývá „preferen-
ce hloubky“. Když se tato verze ukáže jako chybná, musí se vrátit a pokusit se o jinou interpretaci.
2. Při tzv. „preferenci šířky“ vytváří posluchač paralelně více možných variant a konečný výběr provádí až na konci věty (tamtéž, s. 125-126).

Abychom si proces přiblížili, pokusíme se to ukázat na české větě: „*Děvče bije chlapce.*“. V této větě je víceznačné už první slovo (jedná se o slovo se shodným nominativem a akuzativem). Při preferenci

hloubky posluchač při první části věty - děvče bije, vybere jednu z možných variant. Vzhledem k vyšší frekvenci vět SVO než OVS pravděpodobně variantu *děvče* = agens, *bije* = akce a bude dále čekat na patiens (protože, jak bylo popsáno výše, rozeznal sloveso jako dvoj-valenční, tedy vážící na sebe vždy dva povinné aktanty). Jakmile uslyší poslední slovo – chlapec, musí se vrátit na začátek a svou interpretaci změnit na OVS strukturu. Při preferenci šířky mu při poslechu – *děvče bije*, ihned naskočí obě možné verze interpretace jako *děvče bijí* i *děvče bité* a až teprve při poslechu posledního slova chlapec, na základě rozlišení nominativu díky morfologickému klíči, učiní konečnou správnou interpretaci.

Pokusíme se to přiblížit obrázky.

1. varianta by se dala zobrazit asi takto:

Děvče bije



...chlapec



2. varianta takto:

Děvče bije



...chlapec



Obrázek 1 Zpracování větné struktury: *Děvče bije chlapec*

1. 4. 1. Model slepé koleje

První varianta – tedy výběr jedné interpretace (preferencie hloubky), je základem teorie o tzv. garden-path větách, překládaných nejčastěji jako model slepé koleje (Schwarzová, 2009). V takových větách první možná interpretace vede na slepou kolej, protože poslední část věty nezapadá do schématu a je nutná její přestavba. Klasickou ukázkou se stala věta: *„The horse raced past the barn fell.“* (Kůň hnaný podél stodoly upadl.). Slovo *raced* má v angličtině jak význam minulého času – hnát se, tak může být modifikátorem slova *horse* ve smyslu hnaný. Protože ale dle teorie o preferenci hloubky posluchač od začátku zpracovává jen jednu interpretaci, slovo *fell* (upadnout) mu nezapadá do struktury: *„Kůň se hnál podél stodoly upadl.“*

I když tento model byl vytvořen pro angličtinu a ve slovenštině zřejmě nebyl zkoumán, je možné, že podobné mechanismy se mohou odehrávat i při zpracovávání některých slovenských a českých vět, například při výskytu homonyma ve větě. Příklad z českého jazyka je věta: *„Dítě do jednoho roku dokáže stát podpořit.“* Větu může posluchač zpracovat jako: *„Dítě do jednoho roku dokáže stát.“* – slovo *stát* je interpretováno jako sloveso a věta vyjadřuje dovednost dítěte postavit se (ve vývojovém smyslu). V takovém případě poslední slovo, podobně jako v anglickém příkladu, nezapadá. Je nutné vrátit se ve větě zpět a změnit interpretaci slova *stát* na podstatné jméno.

1. 4. 2. Princip minimalizace uzlů a princip pozdního uzavření

Byla-li řeč o dvojznačnostech ve větách, je nutné zmínit ještě dvě důležité teoretické koncepty – princip minimalizace uzlů (minimal attachment) a princip pozdního uzavření (late closure). Tyto modely velmi detailně zpracovali a experimentálně dokázali autoři Frazierová a Clifton (1996). Jejich práce se zaměřuje na dvojznačné věty, které nejsou předmětem naší práce ani nejsou ve výzkumu použity, takže se nebudeme jejich výkladu více věnovat. Popíšeme tyto dva teoretické koncepty, protože je možné, že podobné mechanismy mohou být aplikovatelné i na věty použité v našem výzkumu.

Princip minimalizace uzlů říká, že máme tendenci přidávat nové položky věty do konstruované fráze s použitím co nejmenšího počtu syntaktických uzlů. Jinými slovy nevytváříme žádné další fráze, pokud to není nevyhnutelné (Frazier & Clifton 1996). V konkrétním příkladu to vypadá tak, že máme-li dvojznačnou větu: *„The spy saw the cop with binoculars.“* (Špión viděl policistu s dalekohledem), fráze *with binoculars* (s dalekohledem) bude připojena ke špiónovi jakožto již existující frázi (v našem jazyce by interpretace byla: „Špión viděl policistu pomocí dalekohledu.“), protože na základě tohoto principu nebudeme vytvářet novou frázi *cop with binoculars* (policista s dalekohledem) (Marková, 2006, s. 59).

Princip pozdního uzavření hovoří o tom, že „dovoluje-li to gramatika, připojujeme nové prvky k větám a frázím, které jsou právě zpracovávané, resp. které byly vytvořené jako poslední“. (Frazier & Clifton, 1996, s. 9). To se uplatňuje v situacích, kdy existují dvě rovnocenná minimální připojení. Upřednostňuje se tedy připojení, které se nachází blíž.

Příkladem použití tohoto principu je věta: *„John said Tom left yesterday.“* (John řekl, že Tom odjel včera.). Je možné přiřadit slovo *yesterday* (včera) jak ke slovesu *said* (řekl) – *John said yesterday* (John včera řekl), tak ke slovesu *left* (odjel) – *Tom left yesterday* (Tom odjel včera.) (Frazier, 1987 in Marková 2006). Podle principu pozdního uzavření bude zvolena druhá možnost – slovo

yesterday (včera) bude priráženo k poslednej spracovávaná časti – *left* (odjel). Podobný prípad môžeme ukázať i v češtině v inom včtném druhu. Napríklad včta: „Matka řekla dceři, co bude čist.“. Zde už se jedná o dvojznačnou včtu v pravém slova smyslu: kdo bude čist – matka nebo dcera? Podle principu pozdního uzavření dcera, zrovna tak by ale mohla čist matka. Zde zřejmě správné uchopení včty vyplne z kontextu (podobně jako v anglickém příkladu). Z těchto dvou principů vybírá posluchač ve dvojznačných včtách jeden nebo druhý v závislosti na druhu včty. V našem výzkumu se takové včty nevyskytují, přesto se ale domníváme, že v určitých případech mohou děti včtu zpracovat na podobném principu. Obzvláště je-li nutné zpracovávat včty, které jsou pro dítě v daném věku obtížné (zřejmě především s nekanonickým pořadím rolí), například ve včtě: „*Matka, kterou líbá dcera, má světlé šaty.*“, kde může docházet k chybnému přiřazení části „*má světlé šaty*“ k dceři. Protože se jedná o jeden z aspektů ověřovaných v našem výzkumu, vrátíme se k němu v diskusi a pokusíme se vysvětlit, jak se mohou tyto principy v řešení dětí projevit.

1. 5. Přívlasktové vztažné včty

Na závěr této části ještě podrobněji popíšeme stěžejní typ včt, které byly použity v našem výzkumu, a na něž budeme odkazovat v dalších částech – přívlasktové vztažné včty.

Přívlasktová včta je charakteristická svou vazbou výhradně k podstatnému jménu (nebo zastupujícímu zájmenu), ať má funkci subjektu nebo objektu. Většina přívlasktových včt je uvedena vztažným zájmenem. Zkráceně se tak označují jako vztažné včty a patří k nejvíce zkoumaným včtám v angličtině (tzv. relative clauses). Tento druh vedlejší včty se přimyká těsně k nadřazenému včtnému členu, který rozvíjí (Oravec & Bajžíková, 1986). V porozumění včtě: „*Dcera líbá matku, která má tmavé vlasy.*“ by měl být jedinec schopen automaticky přiřadit vedlejší včtu (tedy *má tmavé vlasy*) k předmětu, za kterým stojí (*matce*). Pro děti mladšího školního věku to ale nemusí být vůbec automatické. Jednak pravděpodobně neznají explicitní pravidla přiřazování vedlejší včty přívlasktové, jednak ještě nemají tak bohatou zkušenost s interpretací včt, aby měly pravidla implicitně osvojena. Mohou také generalizovat naučené strategie porozumění (některou z výše popsaných) bez rozpoznání toho, zda je v tomto typu včty lze uplatnit. V takové včtě může navíc „cíhat“ několik matoucích činitelů. Jak už bylo zmíněno, ve slovenštině hrají významnou úlohu v přiřazování rolí morfologické klíče. Nejinak je tomu v přiřazování vedlejší včty přívlasktové ke správnému včtnému členu. Srovnáme např. včty:

„Dcera líbá matku, kter-á má tmavé vlasy.“

„Dcera líbá otce, kter-ý má tmavé vlasy.“

Pakliže podmět i předmět hlavní včty jsou stejného rodu, vztažné zájmeno uvozující vedlejší včtu neobsahuje odlišující morfologický klíč (*dcera, kter-á X matka, kter-á*). Na rozdíl od toho liší-li se rody obou podstatných jmen hlavní včty, vztažné zájmeno obsahuje informaci navíc – rodovou koncovku, která pomáhá rozklíčovat, ke kterému včtnému členu včta patří (*dcera, kter-á, otec, kter-ý*). Popsaný typ včt může mít v češtině i slovenštině dvě varianty – viz následující příklady:

„Dcera líbá matku, která má tmavé vlasy.“

„Dceru líbá matka, která má tmavé vlasy.“

Tyto dvě věty se na první pohled liší pouze koncovkami subjektu a objektu hlavní věty. Jejich interpretace je ale velmi odlišná. Tento typ vět se v angličtině obvykle označuje jako „right-branching“ bez dalšího rozdělení, protože druhá varianta se v tomto jazyce nevyskytuje. Pro nevyjasněnost terminologie ve slovenštině budeme po vzoru angličtiny tyto věty nazývat „připojené zprava“ a pro odlišení dvou podtypů budeme uvádět, který větný člen rozvíjejí. Věty tedy označíme jako vztažné věty připojené zprava rozvíjející objekt („*Dcera líbá matku, která má tmavé vlasy.*“), dále zkratkou označované R-O (right – object) a rozvíjející subjekt („*Dceru líbá matka, která má tmavé vlasy.*“), dále R-S (right – subject).

Jelikož přívlastková věta stojí vždy za rozvíjeným podstatným jménem, může přerušit tok hlavní věty. Pak se jedná o tzv. přívlastkovou větu vloženou. My budeme dále opět rozlišovat dvě varianty:

„*Dívka, která bije chlapce, má tmavé vlasy.*“

„*Dívka, kterou bije chlapec, má tmavé vlasy.*“

V první větě, je subjekt hlavní věty (*dívka*) agens a k ní se vázící patiens (*chlapec*) je umístěn ve vedlejší větě. Vztažné zájmeno *kteřá* plní úlohu subjektu vedlejší věty, proto ji budeme dále nazývat „vztažná věta vložená subjektová“ a označovat zkratkou E-S (embedded – subject). Na rozdíl od toho ve druhé větě je sice dívka subjektem hlavní věty, je ovšem v roli patiens vůči *chlapi* a zároveň vztažné zájmeno *ktrou*, jež odkazuje k *dívce*, zde vyjadřuje předmět vedlejší věty, ve které subjektem je *chlapec*. Vztažné zájmeno vedlejší věty plní roli objektu, budeme ji tedy dále nazývat „vztažná věta vložená objektová“, zkráceně E-O (embedded – object).

Kvůli přerušení toku hlavní věty, kde navíc vedlejší věta může „zamíchat“ rolemi agens a patiens, může docházet k chybným interpretacím. Posluchač totiž stojí hned před několika úkoly. Musí správně přiřadit role agens a patiens, což lze vyvodit pouze z morfologických klíčů.

Dívka, kter-á bije chlap-ce, má tmavé vlasy.

Dívka, kter-ou bije chlap-ec, má tmavé vlasy.

Je-li pro posluchače tento moment složitý, může dojít k tomu, že není schopen po přerušení věty správně přiřadit zbytek hlavní věty (jmenný přísudek) k původnímu podmětu – dívce. Může se tak stát, že mylně druhou část věty přiřadí k předmětu či podmětu věty vedlejší (*chlapi*).

1. 6. Syntaktické struktury z pohledu vývoje řeči

Vývoj porozumění řeči v dětském věku je velmi složitý proces, na který se dá usuzovat pouze nepřímo. Daleko lépe lze sledovat vývoj expresivní složky řeči.

1. 6. 1. Vývoj produkce vět

Jednou z uznávaných teorií vývoje řeči je model Laheyové (Kapalková, 2002), který zachycuje především raný a předškolní věk dětí. Tento model předpokládá tři základní dimenze jazyka. První je **obsah** (sémantika) neboli význam reprezentovaný v řeči, tedy vyjadřuje, o čem se mluví.

Laheyová zařazuje všetky vyjadřované vzťahy do 21 sémantických kategórií (viz ďalej), ktoré sa postupne objavujú v reči a vážia sa na ne rôzne prvky formy. Druhou oblasťou je **forma** neboli povrchové schéma toho, čo je v reči kódované (morfologie a syntax). Forma podľahá určitým pravidlám – gramatice. Poslední dimenzií je **použití** (pragmatika).

Laheyové model adaptovala na slovenský jazyk Kapalková (2002). Metodologicky vychádza z Kaplanovej adaptácie z longitudinálneho snímání, transkripce a analýzy voľnej rečovej produkcie konkrétnych detí v prirodzených situáciách, čo poskytuje jedinečný pohľad na vývoj exprese reči. Slovenský model popisuje ve vývoji detskej reči sedm štádií (oproti pôvodným osmi štádiám Laheyovej). Každé štádium je charakteristické určitým stupňom vývoje všetkých troch dimenzií. V ďalšom texte bude podrobne popísaná predovšetkým dimenzia formy a obsahu.

V prvom štádiu (12-20 mesiacov) dochádza k vyjadřovaniu objektov a vzťahov jednoslovnými vetami. Nejde však len o jednoduché pojmenovanie predmetov, ale i o složitú kódovú vzťahov. U slovensky hovoriacich detí sa objavujú sémantické kategórie existencie („*ten*“, „*to*“), lokatívni stav a lokatívni činnosť („*tam*“) a neskôr (17-20 mesiacov) také neexistencie („*není*“), popření, odmietnutí („*nie*“), činnosť („*hač*“) a vlastníctví („*moje*“).

Ve druhom štádiu (20–24 mesiacov) dochádza k vyjadřovaniu vzťahov medzi objektami pomocou objavujúcich sa syntax. Dieťa kombinuje slova do dvojslovných výpovedí, jejichž poradi je dané vzťahy medzi nimi. Dochádza ke kombináciám již osvojených sémantických kategórií (napr. neexistencie + činnosť („*hač nie*“), existencie + činnosť („*bába pápa*“), lokatívni stav + činnosť („*tam hačí*“) aj.) a objavujú sa nové sémantické kategórie: stav („*to bolí*“), množství (vyjadřované pomocou koncoviek „-í“, „-y“, napr. „*sú balóny*“), čas (vyjadřovaný pomocou morfémov „-l“, „-la“, napr. „*Nini dala*“), pozornosť („*pozri*“) a donativnosť („*daj mi to*“). I přesto, že dieťa už dokáže slova kombinovať, nadále vyjadřuje některé vzťahy jednoslovné.

Ve třetím štádiu (24-28 mesiacov) prichádza vyjadřovaniu vzťahov medzi objektami pomocou rozvíjajúcich sa sémanticko-syntaktických väzob. Rozvíja sa aspekt manipulácie s poradím slov a objavujú sa trojslovné holé vety. Na kódovú činnosť vzťahov používa dieťa tri komponenty: podmet, príslušek a predmet, ktoré predstavujú vzťah *agens* – akce – *patiens*. I nadále v tomto období používa dvojslovné výpovedi, pričom najčastejšie jde o spojenie akcie – *patiens*. Pri vyjadřovaniu syntaktických vzťahov sa deti v tomto štádiu najčastejšie vyjadřujú spojením predikát – objekt („*zabalíme autíčko*“), objekt – predikát („*toto má*“) alebo subjekt – predikát („*ja ukážem*“). Z nových sémantických kategórií sa objavuje opakovanie („*ešte*“) ve spojení s činnosťou alebo s existenciou („*ja idem ešte*“), špecifikácia („*také malíčkové*“), atribúcia („*horúca*“, „*červené*“), kauzality („*prečo*“) a aditívnosti (vyjadřované spojku „*a*“, napr. ve spojení činnosti a prômluvy: („*koťúľalo sa*) *a padlo*“). Kromě nových sémantických kategórií dochádza také k výraznému posunu ve vyjadřovaniu vývojovo starších. Napr. v kategórii neexistencie, popření a odmietnutí sa objavuje tvar *ne* + sloveso („*nejde to*“) oproti dřívějšmu sloveso + *ne* („*piť nie*“). V kategórii času sa objavuje nové budúci čas („*idem púťat*“, „*urobím*“).

Ve čtvrtém štádiu (28-30 mesiacov) deti spojujú obsahové kategórie s vyjadřovaním vzťahov, objavujú sa čtyřslovné a delší výpovedi s rozvinutou prísluškovou časťou. Jejich výraznou charakteristikou je téměř vždy rozvinutá príslušková časť (verbální fráza). V průběhu tohoto štádia nejsou osvojovány žádné nové sémantické kategórie, dochádza však k rozvoji stávajících. Napr. v loka-

tivním stavu a činnosti se objevují nová předložková spojení „do“, „okolo“ a „od“, v kategorii času začínají děti používat příslovečná určení „včera“, „teraz“ apod. a v kategorii aditivnosti se nově vyskytuje kromě „a“ také výraz „a potom“. Dochází také ke vzájemným kombinacím kategorií v komplexnějších výpovědích (např. existence + specifikace: „to je také zmrzlina“).

V pátém stádiu (30-35 měsíců) dochází k vyjadřování vztahů mezi událostmi spojováním více výpovědí v souřadném i podřadném vztahu, prozatím bez použití spojovacích výrazů, případně s použitím spojky *a*. Některé takto řetězově spojené výroky už mají kauzální vztah. V syntaxi se začínají vyskytovat pasivní věty („sa varí polievka“). V tomto stádiu také můžeme u slovensky hovořících dětí sledovat výpovědi posledních sémantických kategorií dle modelu Laheyové – kategorií poznání („poznám“, „nepamätám sa“), komunikace („on povedal, už idem nakupovať“) a opozice (vyjadřovaná např. vylučovacím souvětím: „alebo budem varit“).

Šesté stádium (po 35. měsíci) je charakteristické začátkem používání souvětí se dvěma hlavními větami nebo vyjádřenou hlavní a vedlejší větou. Tato spojení jsou formálně vyjadřovaná celou škálou spojovacích výrazů (*a, že, ktorý, kde...*), které si děti osvojují postupně. V tomto stádiu byl pozorován také zrod prvních raných narativních výpovědí.

V sedmém stádiu se dítě začíná souvisle vyjadřovat na dané téma. Jsou produkována další složitější souvětí podřadná s vedlejšími větami, které popisují zejména funkci, místo nebo činnost objektu, vyjádřeného ve jmenné části věty („To je vláčik, ktorý ide na stanicu.“). Při vyjadřování vztahů se objevují další souvislosti, například časové, které jsou nejčastěji vyjádřeny časovou spojkou *potom*, ale už se objevují i události, které se překrývají v čase („Ked' spí, chrápe.“). Děti začínají používat modální slovesa a větné doplňky („Mama je bosá.“) a konečně přicházejí na řadu souvětí se dvěma činiteli děje („Chcem, aby bába papala chlebič.“).

1. 6. 2. Vývoj porozumění větám

Vývoj porozumění větám je popisován dvěma způsoby. Jeden z nich k tématu přistupuje z hlediska rovin procesu porozumění od akustického vstupu a předlexikální reprezentace až po pochopení záměru mluvčího, tedy v podstatě kopíruje etapy, které byly popsány v kapitole 1.1. Druhé pojetí sleduje vývoj porozumění dle složitosti zpracovávané věty od dvojslovných výpovědí až po složitá souvětí, tedy podobá se popisu produkce řeči, jak byl popsán například Laheyovou. Na vývoj porozumění lze v tomto případě nahlížet jako na postupný vývoj, který je možné nepřímou sledovat z vývoje produkce řeči s fázovým posunem. Porozumění jde v mnoha oblastech jazykového vývoje krok před produkci. Lze to doložit např. tím, že děti rozumějí desítkám slov v době, kdy se v jejich produkci objevují první slova, rozumějí několikačlenným větám v době, kdy samy produkují jednoslovné nebo dvojslovné výpovědi (viz např. Smolík & Seidlová Málková, 2014 s. 31). Mohli bychom tudíž pro popis vývoje porozumění jednotlivým souslovím použít model Laheyové (Kapalková, 2002) nebo jiný, který v popisu vývoje postupuje od nejjednodušších po složitější větné konstrukce. O to se pokusíme dále.

1. 6. 2. 1. Úroveň dvojslovných výpovědí

Většina autorů začíná porozumění sledovat už na úrovni dvojslovných výpovědí (neboli telegrafické řeči). Někteří autoři (např. Miller, 1987 in Lund & Duchan, 1993) tvrdí, že dítě vybírá ze

slyšené vety pouze dvě plnovýznamová slova (agens – akce, akce – objekt apod.) tak, jak to činí v expresivní řeči. Tento výklad se ale ukázal jako nesprávný (Duchan & Ericson, 1979, tamtéž). Experimenty naznačují, že ačkoliv děti v řeči ignorují funkční slova, při porozumění si všimnou, že je ve větě něco špatně, nejsou-li tato slova přítomna (a mají být) a takové větě nerozumí. Lundová a Duchanová (1993) dále vykládají porozumění větám v období dvojslovných vět spíše z hlediska pochopení vztahů mezi dvěma slovy v sousloví. Podle nich se porozumění rozvíjí postupným budováním od jednodušších po těžší dvojice – uvádějí některé z nich v následujícím sledu: vlastnictví (*mámina tvář*), akce – objekt (*přines botu*), agens – akce (*dítě spí*) a umístění (*kačka ve vaně*). Lundová a Duchanová (tamtéž) ale zdůrazňují, že tento sled neplatí absolutně, protože do hry vstupuje role kontextu, kterému dávají děti v raných stádiích přednost před gramatikou. Leheyová do stádia dvojslovných výpovědí zařazuje 8 z celkem 21 popsaných sémantických kategorií, které odpovídají výše zmíněným dvojicím Lundové a Duchanové pouze částečně. Laheyová popisuje v této etapě následující sémantické kategorie: Existence předmětu nebo osoby („to auto“), neexistence (zmizení) předmětu, osoby nebo činnosti („máma pryč“, „není bombón“), opakování děje, znovuoobjevení předmětu („ještě bombón“, „ještě houpat“), odmítnutí („ne koupat“, „ne mýdlo“), popření vyjádřeného v předchozím výroku vlastním nebo jiné osoby (odpověď na „To je tvoje auto“ „ne moje“), atribuce („velký balón“), činnost („táta jede“) a lokativní činnost – změna místa předmětu nebo osoby („auto sem“). Lundovou a Duchanovou zmiňované vlastnictví a umístění zařazuje Laheyová v produkci řeči až do pozdějších stádií. Je tedy možné, že i v porozumění přicházejí ve skutečnosti později než jiné kategorie, které Lundová s Duchanovou neuvádějí.

1.6.2.2. Úroveň jednoduchých vět

Po fázi dvojslovných výpovědí následuje další úroveň – porozumění jednoduchým větám, kde je hlavním úkolem přiřazení tematických rolí, především agens a patiens. Nejvýznamnější oblast zkoumání je proto analýza porozumění větám jako „Maminka pohladila syna.“ nebo „Kočka honí myš.“. Hlavní otázkou takových výzkumů je, od jakého věku děti těmto větám spolehlivě rozumí. Např. ve výzkumu Slobina a Bevera (1982) se ukázalo, že porozumění větám s typickým vzorcem pro daný jazyk (zpravidla věty N-V-N (SVO) – viz výše) je nad úrovní náhody již ve třech letech a po čtvrtém roce jsou výkony na velmi vysoké úrovni. V jiných studiích se hovoří ještě o nižším věku, použijeme-li jinou metodologii. V předešlé studii měly děti za úkol prezentované věty sehrát pomocí figurek, což vyžaduje specifické schopnosti v oblasti jemné motoriky a představitivosti. Golinkoffová a Hirsh-Paseková (1996 in Smolík & Seidlová Málková, 2014) použily metodu sledování zrakové preference obrázků či videonahrávek prezentovaných vět a ukázaly, že anglicky mluvící děti rozumějí větám s typickým slovosledem už ve věku šestnácti až devatenácti měsíců.

Zdá se tedy, že anglicky mluvící děti jsou schopné rozumět jednoduchým větám s SVO výstavbou už velmi brzy. Na druhé straně ale nelze z těchto studií bezpečně vyvodit, že děti skutečně znají obecné pravidlo slovosledu (agens stojí vždy před slovesem a patiens za ním). Např. Mac Whinney (2004 in Smolík & Seidlová Málková, 2014) tvrdí, že nejde o znalost takto zobecněného pravidla, ale pouze o specifické znalosti syntaktického chování určitých konkrétních sloves. Proto se provedlo několik studií používajících pseudoslova (slovesa bez konkrétního významu). Při manipulaci s figurkami se v porozumění SVO větám se smyšlenými slovesy prokázalo u Akhtarové a Tomasella (1997 in Smolík & Seidlová Málková, 2014), že ani tříleté děti nedokáží bezpečně správně větu sehrát, a tedy porozumění SVO větám je zřejmě skutečně opřeno o znalost syntaxe konkrétních slov a nikoliv o znalost obecného pravidla syntaxe jednoduchých tran-

sitivních vět. Protože, jak již bylo zmíněno, manipulace figurkami s sebou nese specifické obtíže, opět se podobné studie dělaly také pomocí sledování zrakové preference obrázků či videonahrávek (Gertner et al., 2006). Zde se signifikantně častější sledování správného zobrazení věty i přes použití smyšlených sloves prokázalo už u dětí ve věku 21 měsíců, pakliže se při prezentaci střídají bezvýznamová slovesa a slovesa s významem. Ve studii, v níž se předkládala pouze slovesa bez významu (Chanová et al. 2010 in Smolík & Seidlová Málková, 2014) se takové porozumění prokázalo až u dětí ve věku třiceti tří měsíců. Shrňeme-li předchozí studie, zdá se, že i když se liší použité metody a materiál, porozumění větám dle slovosledu se zpravidla u anglicky mluvících dětí objevuje mezi druhým a třetím rokem.

Ve slovenštině je situace mnohem komplikovanější tím, že slovosled není takto pevný. Již jsme zmínili, že větám nerozumíme vždy pouze na základě slovosledu, nýbrž do hry vstupují i jiné faktory, a tak si vytváříme různé strategie pro porozumění (viz výše). Většina autorů, kteří se zabývají dětským jazykem, se snaží nalézt univerzální vzorce vývoje vytváření a používání těchto strategií. Batesová et al. (1984) podávají popis dvou hlavních vývojových principů, které jsou výsledkem různých studií a bývají považovány za univerzální. Zároveň ale uvádějí argumenty proti zobecnění těchto principů jako obecně platných.

1. SLOVOSLEDOVÁ STRATEGIE PŘEDCHÁZÍ INTERPRETACI VĚT POMOCÍ MORFOLOGICKÝCH KLÍČŮ

Tento princip byl v mnoha jazycích potvrzen. Např. Pinker (1981 in Bates et al., 1984) uvádí, že ve flektivních jazycích budou děti jako klíč k porozumění větám používat slovosled do té doby, než zvládnou morfologii svého jazyka. Stejný princip byl výzkumně doložen také pro angličtinu jakožto jazyk neflektivní (Brown, 1973 in Bates et al., 1984) nebo pro němčinu (Dittmar a kol., 2008).

Podobné výzkumy byly provedeny i v jazycích příbuzných slovenštině, například v češtině nebo srbochorvatštině¹². Slobin a Bever (1982) zjistili, že tříleté srbochorvatské děti taktéž upřednostňují slovosledové strategie před interpretací vět na základě rozeznání gramatických morfémů a teprve v pozdějším věku (okolo pěti let) používají morfologické klíče pro interpretaci věty.

Zajímavý byl též výzkum provedený na českých dětech předškolního věku (Smolík & Lukavský, 2009), ve kterém děti vybíraly z dvojice obrázků ten, který odpovídá prezentované větě. Z tohoto výzkumu vyplynulo, že tříleté děti mají omezenou schopnost porozumění větám, mají-li se orientovat čistě podle gramatických informací, a rozhodují se spíše na základě slovosledu. Na rozdíl od toho pětileté děti již předkládaným větám bezpečně rozumí bez ohledu na to, zda mají k dispozici slovosledové klíče či pouze klíče morfologické (tedy bez ohledu na to, zda se jedná o větu kanonickou nebo nekanonickou).

Mohlo by se tudíž zdát, že se jedná o univerzální princip platný pro všechny jazyky. Nicméně objevily se i studie, které jeho univerzalitu vyvracejí. Například Hakuta (1982) studoval porozumění větám u japonských dětí¹³. Jeho závěry ukazují, že výsledky u pasivních vět OSV (v japonštině se jedná o věty kanonické) byly signifikantně horší než u druhého typu kanonických vět (SOV aktivních). Mezi pasivními a aktivními větami OSV navíc nebyl signifikantní rozdíl, přesto-

¹² V době realizace výzkumu se jednalo o jeden jazyk. V současné době se jedná o dva odlišné jazyky.

¹³ Japonština je považována za flektivní jazyk.

že prví majú kanonické a druhé nekanonické poradí. To znamená, že deti neinterpretujú vety na základe slovosledu. Na druhé strane se však neprokázalo ani to, že by se řídily pouze podle morfologických klíčů, protože věty, které je obsahovaly, se neukázaly jednoznačně jednodušší. Z této studie vyplývá, že děti si osvojují slovosled a morfologické klíče najednou a nejsou schopné použít jedno bez druhého.

Kromě Hakutovy zpochybňující studie vzniklo také několik cross-lingvistických studií. Jedna z významných, hovořících proti univerzalitě vývoje směrem od slovosledových klíčů k morfolo-
gickým, je studie Slobina a Bevera (1982), kteří porovnávali anglické, italské, turecké a sr-
bochorvatské děti. Hlavním zjištěním bylo, že turecké¹⁴ děti perfektně vnímají koncovky coby
klíče pro rozlišení nominativu a akuzativu už ve dvou letech, zatímco slovosled neměl na jejich
porozumění vliv až do čtyř let. Z této studie vyplývá, že děti dávají přednost takovým pravidlům,
která jsou pravidelná a konzistentní.

2. VÝVOJOVÉ PRVENSTVÍ SÉMANTICKÉ STRATEGIE PŘED SLOVOSLEDEM

Tyto dva typy strategií (sémantická a slovosledová) se v nejvíce frekventovaných větách N-V-N
obvykle sbíhají (platí to přinejmenším pro anglický jazyk). Konflikt mezi nimi vzniká v případě
kontextově nepravděpodobných vět jako: „*Pes hladí matku*.“¹⁵ Na takových větách se dá dobře sle-
dovat, jaké jsou vývojové preference dětí. O to se pokoušel například Bever (1970), který zjistil,
že u kontextově nepravděpodobných vět dávají tříleté děti přednost sémantice (pravděpodob-
nosti) a větu interpretují jako: „*Matka hladí psa*.“, zatímco čtyřleté děti dávají spolehlivě přednost
slovosledu a větu chápou tak, jak je postavena, bez ohledu na pravděpodobnost či kontext. K po-
dobným výsledkům došli i Strohner a Nelson (1974) studující americké děti, kterým předkládali
věty typu: „*Dítě krmí divku*.“ versus „*Divka krmí dítě*.“. Autoři ukázali, že menší děti ve věku tří
let dají přednost pravděpodobnosti před slovosledem (oni nazývají tuto strategii *probable event
strategy* – strategie pravděpodobné události), zatímco u čtyř až pětiletých dětí už zvítězí slovosled
(*actor – action – object strategy*).

Máme-li se vyjádřit k univerzálnosti tohoto pravidla, je nutné uvést, že některé výzkumy toto
tvrzení zpochybňují. Jedním z nich je francouzský výzkum Sinclairové a Bronckarta (1972, in
Lund & Duchan, 1993), jejichž hlavní výsledek by se dal shrnout takto: Zatímco spoléhání se
na SVO slovosled (a využívání strategie AAP) ve věku od dvou do sedmi let roste, interpretace
závislé na pravděpodobnosti jsou také silné, a to ve všech zmíněných věkových stádiích.

Někteří autoři šli ještě dál za zkoumání preference strategií v určitém věku. Zjišťovali nejen od-
kdy dítě slovosledová pravidla používá při porozumění, ale odkdy dítě tato pravidla vůbec zná.
To, že dítě v určitém věku interpretuje větu na základě sémantických klíčů, ještě neznamená, že
znalost slovosledových klíčů je vývojově mladší a dítě je v daném věku ještě nemá k dispozici.
V již zmíněném výzkumu Gertnerové et al. (2006) zkoumali, jak budou děti reagovat na věty,
v nichž sémantické klíče nejsou vůbec dostupné. Zadávali věty s neexistujícími slovesy, např.
„*The duck is gorping the bunny*.“ (Kačer „gorpuje“ králíka.) a ukazovali dětem dvojice obrázků,
na kterých byla stejná činnost s měnícími se rolemi agens a patiens. Vzhledem k nepřítomnosti
morfologických klíčů v takových anglických větách je jediným možným vodítkem k správnému
přiřazení rolí slovosled. Ve výzkumu těchto autorů se ukázalo, že už děti ve věku 21 měsíců

¹⁴ Turečtina je považována za aglutinační jazyk.

¹⁵ Podrobnější vysvětlení tohoto mechanismu v diskuzi.

zrakem signifikantně děle sledovaly obrázek, na kterém první podstatné jméno představovalo roli agens a druhé patiens. Dokonce se ukázalo, že děti si dobře uvědomují nejen roli agens jako prvního podstatného jména ve větě, ale i roli patiens jako přímého objektu věty, což se ukázalo při nahrazení podmětu zájmenem, např.: „*He's gorging the duck.*“ (On „gorpuje“ kačera.). To dokazuje, že v době, kdy děti preferují sémantickou strategii před slovosledovou, mají už slovosledová pravidla osvojena a využívají je tam, kde se o význam nemohou opřít.

Ke zmíněné studii by se ovšem dalo namítnout, že zobrazením činnosti „gorpovat“ na obrázku již nemůžeme tvrdit, že sémantický význam slovesa není dostupný. Zobrazením mu dáváme význam, a tudíž je to pro dítě nikoliv neexistující bezvýznamové slovo ale pouze slovo nové, jehož význam si právě osvojuje dle toho, jaká činnost je na obrázku zobrazena. Nemění to ale nic na závěru, kteří autoři činí, protože i když dáváme dítěti k dispozici sémantický význam slovesa, není to pro něj sloveso známé, které by se vázalo pravděpodobněji k jednomu nebo druhému podstatnému jménu ve větě, a tak je stále možné pozorovat preferenci prvního podstatného jména jako agens a druhého jako patiens.

1. 6. 2. 3. Úroveň souvětí

Porozuměním a správným přiřazením rolí ve větě jednoduché ještě vývoj zdaleka nekončí. Ná sleduje porozumění souvětím. I zde prochází proces vývojem a existují vývojově mladší a starší způsoby uchopování větných struktur. Lundová a Duchanová (1993) popsaly některé strategie, které používají děti při porozumění různým typům vět v době, kdy ještě nedosáhly „dospělého“ porozumění. Při popisu se budeme částečně vracet ke strategiím, které již byly popsány v předchozí části.

Nejdříve ze všeho se podle těchto autorek děti učí rozumět souřadným souvětím. Zřejmě je tomu tak proto, že i v expresivní řeči se nejčastěji zpočátku objevují souvětí souřadná, spojená spojkou a, případně věty řazené za sebou bez spojky (Clarková, 2009 in Smolík & Seidlová Málková, 2014). Kromě toho se domníváme, že děti obecně kognitivně vnímají/chápuou vztahy sekvenčně (lineárně) – např. ve hře spojují úkony spontánně za sebou, a to se pravděpodobně projevuje i v řeči – v expresivní, např. v popisu stádií vývoje řeči v práci Kapalkové (2002) i v porozumění. Není proto překvapivé, že strategie použitelná v těchto větách – zdvojení AAP neboli agens – akce – patiens – agens – akce – patiens, dlouho přetrvává a je často mylně používána i ve větách, kde nevede k úspěšné interpretaci a u nichž se správné strategie vyvíjejí až později. Zajímavé je, že děti si poměrně brzy dokáží poradit i s elipsami díky vybudování strategie souřadných vět.¹⁶ Například výzkum De Villierse a Welshe (1973 in Lund a Duchan, 1993) ukázal, že děti jsou už ve věku dvou až tří let schopné správně interpretovat věty s elipsami, ať se jednalo o vynechání subjektu nebo slovesa.

Souvětí podřadná se dle Lundové a Duchanové (1993) děti učí později. Není přesně popsáno, v jakém pořadí přicházejí jednotlivé druhy, a zřejmě to bude velmi jazykově specifické. Na druhé straně se objevují také názory, že fakt, že děti ze všeho nejdříve používají v souvětích spojkou a (případně řadí souvětí bez spojky) ještě neznamená, že skutečně vyjadřují pouze souvětí souřadná. Podle Clarkové (2009 in Smolík & Seidlová Málková, 2014) zpočátku spojka a vyjadřuje nejrůznější vztahy mezi větami (nejen slučovací, ale také časový, kauzální či odporovací). Je tedy možné, že už v době, kdy děti používají pouze spojkou a, ve skutečnosti tvoří podřadná souvětí.

¹⁶ Automatické přiřazení subjektu první věty ke slovesu ve druhé větě, kde je podmět vynechán.

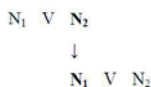
Taková data však pro český jazyk zatím chybí.

Snažíme-li se najít výzkumy vývoje porozumění podřadným souvětím, nejčastěji nacházíme studie, které se zaměřují na věty označované v angličtině jako „relative clauses“. V naší terminologii se tím myslí přívlastkové vztahné věty (a jejich jednotlivé typy, jak bylo popsáno výše). Tam je možné nalézt určité zákonitosti (např. v hebrejštině bylo prokázáno dřívější osvojení subjektových vložených vět než objektových vložených vět¹⁷ – Friedmann & Novogrodsky, 2004). Potvrzuje se, že mezi jednotlivými typy jsou velké rozdíly co do obtížnosti (Villiers et al., 1979 in Smolík & Seidlová Málková, 2014). Ve slovenštině už máme rovněž data dokládající určité vývojové principy osvojování si porozumění jednotlivým typům vztahných vět, k čemuž se vracíme v části shrnující dosavadní poznatky o porozumění ve slovenštině (viz dále). Jedním ze zajímavých poznatků z hlediska vývoje je, že na rozdíl od jiných oblastí jazykového vývoje, v osvojování vztahných přívlastkových vět nemusí platit náskok porozumění před produkci. Podle Smolíka a Seidlové Málkové (2015) se vedlejší věty vztahné objevují už ve třetím roce života, ale v této době mají děti problémy s jejich interpretací a některé typy nedokáží interpretovat vůbec (Smolík & Seidlová Málková, 2014. s. 71).

Z hlediska našeho výzkumu je podstatné vědět, že při porozumění podřadným souvětím může ve vývoji docházet k chybným použitím vývojově starších strategií porozumění ve větách, v nichž je již třeba vytvořit strategie nové.

Příkladem je chybné použití strategie souřadných vět ve větách typu: „*Matka řekla dceři, aby si lehla.*“. Dítě, jež si ještě neosvojilo princip minimální vzdálenosti¹⁸, který by mělo v této větě použít, přiřadí k druhé činnosti (aby si lehla) podmět z první věty, jak je zvyklé ze souřadných vět s elipsou, a bude větu chápat jako: „*Matka řekla dceři (něco) a lehla si.*“.

Druhým příkladem je chybné používání vývojově nejstarší strategie zdvojení AAP¹⁹ ve vztahné větě, které je popsáno u dětí mezi třetím a pátým rokem (De Villiers et al., 1977, in Lund a Duchan, 1993). Děti v tomto duchu použijí objekt hlavní věty zároveň jako subjekt věty vedlejší dle následujícího schématu²⁰:



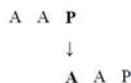
¹⁷ Subjektová věta je taková, ve které vztahné zájmeno vložené věty zastupuje subjekt (matka, která líbí dceru, má světlé šaty). V objektové větě vztahné zájmeno zastupuje objekt (Matka, kterou líbí dcera, má světlé šaty.).

¹⁸ Přiřazení vedlejší věty k poslednímu větnému členu v předchozí větě.

¹⁹ Tedy agens – akce – objekt – agens – akce – objekt

²⁰ N_1 = noun – první podstatné jméno ve větě; V = verbum = sloveso; N^2 – druhé podstatné jméno ve větě

Neboli dle rozdelení tematických rolí²¹:



Například ve větě: „*Anička držela Petru, ktorou chytila Jana.*“:

Anička (N) – držela (V) Petru (N) – Petra je druhým podstatným jménem v první větě a zároveň se stává prvním podstatným jménem ve druhé větě: *Petra (N) chytila (V) Janu (N)*. Tedy:

Anička (agens) – držela (akce) – Petru (patiens) / Petra (agens) – chytila (akce) – Janu (patiens). Petra je v roli *patiens* v první větě a v roli *agens* ve druhé větě. V empirické části se pokusíme nalézt důkazy o takovém chybném používání některých strategií v našem vzorku.

1. 7. Dosavadní poznatky o porozumění větám

u dětí ve slovenštině

V předchozí části jsme vysvětlili některé v literatuře popisované zákonitosti vývoje porozumění. Zároveň jsme upozornili na to, že v některých jazycích uvedené principy neplatí nebo platí pouze částečně. Stejně jako je tomu v jiných oblastech jazykového vývoje, i principy porozumění závisí na povaze konkrétního jazyka. V posledních letech bylo uskutečněno několik výzkumů, které objasňují vývoj porozumění větným konstrukcím u dětí mladšího školního věku ve slovenštině. V letech 2011 a 2012 byly publikovány tři studie zaměřené na porozumění větám u dětí, které sledovaly přiřazování tematických rolí. Ve všech třech studiích byly dětem předkládány věty o struktuře SVO, OVS, PAS, E-O, E-S²², přičemž po ústní prezentaci věty měly děti vybrat ze dvou obrázků se stejným dějem, ale obrácenými rolemi *agens* a *patiens*. Celkově bychom mohli výsledky slovenských výzkumů shrnout do několika zásadních zjištění:

Prvním podstatným výsledkem je, že děti v mladším školním věku jsou v přiřazování tematických rolí na velmi dobré úrovni. Celková průměrná úspěšnost v testu u nejmladších dětí (6-6,11 let) je 89 % (Marková & Mikulajová, 2012a). Věty SVO a E-S jsou nad hranicí 90% úspěšnosti, OVS a E-O mezi 80-90 %. Průměrný výsledek porozumění pasivním větám je na úrovni 82% úspěšnosti. U nejstarších dětí (9 let-9 let a 11 měsíců) už je porozumění na úrovni nad 90 % správných odpovědí ve všech typech vět kromě vložených objektových, které jsou ještě stále pod touto hranicí (89 %) (Marková & Mikulajová, 2011). I přes relativně vysokou úspěšnost všech věkových skupin se však dá říci, že ještě ani v nejpozdějším zkoumaném věku (9-10 let) nemůžeme sledovat stropový efekt²³ u všech zkoumaných typů vět, a tudíž lze usuzovat, že ještě stále dochází k určitému vývoji.

²¹ A = *agens*, A = *akce*, P = *patiens*

²² SVO = *subjekt – verbum – objekt* (Mama bozkáva dceru), OVS = *objekt – verbum – subjekt* (Dceru bozkáva mama), PAS = *pasivní věta* (Dcera je bozkávaná), E – O – *vztažná věta vložená objektová* (Mama, ktorú bozkáva dcéra, je milá), E-S = *vztažná věta vložená subjektová* (Mama, ktorá bozkáva dcéru, je milá).

²³ Znamená, že většina respondentů dosahuje maximálního počtu bodů.

Druhým dôležitým záverom všetch troch štúdií je potvrdenie predchádzajúcej slovosledovej stratégie pred využívaním morfológických kľúčov. Jak již bylo zmíněno, literatura často uvádí tuto tendenci jako všeobecne platnou bez ohľadu na povahu jazyka. Nicméně je známo, že vo flektívnych jazykoch ako je slovenština, začínajú byť deti pomerne brzo citlivé i na informácie dané skloňovaním (Field, 2004). To lze veľmi dobre sledovať na vetách s nekanonickým poradiem, kde jsou jediným vodítkom pro správnou interpretaci vět morfológické kľúče. Ve výzkumech Markové a Mikulajové (2011, 2012a, 2012b) se v súlade s týmto očakávaním ukázalo, že deti se nejdříve opírají o slovosled a teprve postupem času začínajú využívať morfológických kľúčov pro správnou interpretaci věty, resp. přiřazení rolí. Je třeba poznamenať, že hovoríme o vetách reverzibilných, tedy takových, kde lze objekt a subjekt rolí zaměnit. Nekanonické věty nereverzibilní dokáže slovenské dítě zpracovávat mnohem dříve, protože, jak upozorňuje Schwarzková (2009, s. 128), deti zprvu identifikujú syntaktické kategórie pomocí lexikálne-funkčných kritérií. Proces porozumení je tak ovplyvnený skôr sémantickými a pragmatickými procesy než syntaktickými.

Tretím zistením týchto autorek je, že kanonické věty se ukazují jako jednodušší než věty nekanonické bez ohľadu na to, zda se jedná o jednoduchou větu nebo souvětí. Tedy nejenže subjektové vztažné vložené věty („Mama, ktorá bozkáva dcéru, je milá.“) jsou jednodušší než objektové („Dcéra, ktorú bozkáva mama, je milá.“), ale jsou dokonce i jednodušší než jednoduché nekanonické věty, ať se jedná o pasíva („Dcéra je bozkávaná.“), nebo věty se štruktúrou OVS („Dcéru bozkáva mama.“). U vět SVO dosahujú už šesťleté deti průměrného výsledku 99 % správných odpovědí, u subjektových vztažných vět 97 %, a to bez vlivu délky věty. V jednoduchých pasívních vetách dosahujú stejně staré deti průměrné úspěšnosti pouze 82 % a v jednoduchých vetách se štruktúrou OVS 81 %.

Přítomnost morfológického kľúče na začátku věty se ukazuje být také podstatným faktorem. Věty bez morfológického kľúče na začátku („Dieťa táhá otec.“) jsou jednoznačně těžší než věty, kde je tento kľúč na začátku přítomný („Mama bozkáva dcéru.“).

Vývojově zajímavě vychází zpracování použitých jednoduchých vět oproti některým typům souvětí. Pakliže zjednodušeně rozdělíme věty na dvě kategórie – věty jednoduché (mysľeno SVO, OVS a PAS) a souvětí (mysľeno podřadná s vloženou vztažnou větou: E-O a E-S), ukazuje se, že na počátku, když ještě deti neumí zpracovávat pasívní věty a věty OVS (od 6 do 7 let), jsou souvětí se vztažnými vloženými větami jednodušší než použité jednoduché věty. Od 7 do 9 let je obtížnosť týchto dvoch typů vět v podstatě vyrovnána a v období od 9 do 10 let se poměr obrací a jednoduššími se stávají jednoduché věty.

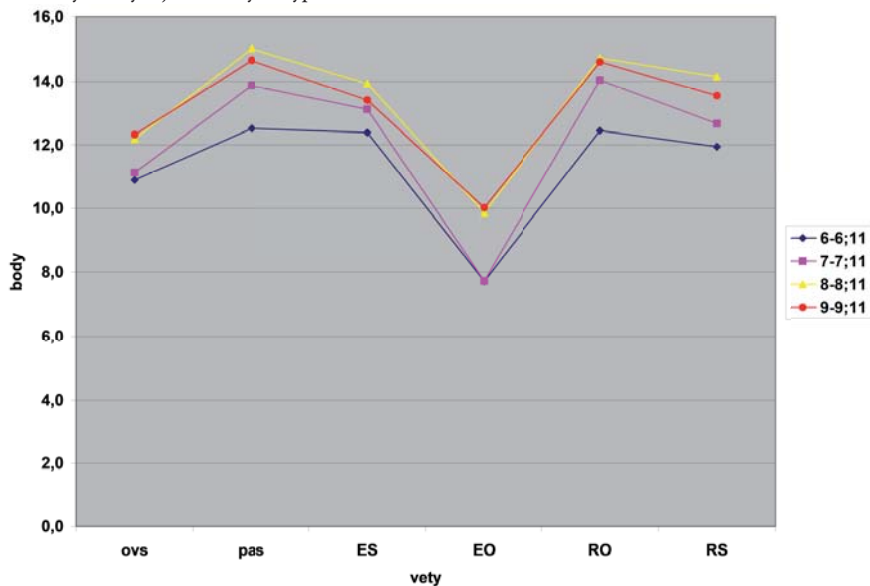
Konečně posledním dôležitým záverem je, že vývoj porozumení je narušen u dětí s dyslexií a dětí s narušeným vývojem řeči. Podstatným výsledkem je také to, že výkony týchto dvoch skupin jsou srovnatelné, což potvrzuje zahraniční teórie o úzkej väzbe narušeného vývoje řeči a rizika dyslexie (Frazer et al., 2010 aj.).

Nejnovější výzkum o porozumení vět je popsán v publikaci Markové et al. (2015). Velkým přínosem této publikace je její praktická aplikace – vytvořený test na porozumení větám, včetně percentilových norem pro jednotlivé věkové skupiny mladšího školního věku.

Tato studie kromě přiřazování tematických rolí vo vetách sleduje navíc mechanismus, jakým dochází k přiřazování některých větných členů. Rozšiřuje tak poznatky o porozumení o další

aspekt. V tomto výzkumu na vzorku 252 dětí mladšího školního věku je oproti předchozím studiím použita metoda výběru ze čtyř, nikoliv ze dvou obrázků, což umožňuje podrobnější zjišťování úrovně porozumění a snižuje možnost náhodné volby. Z výzkumu byly vyloučeny věty SVO pro jejich specifickou a problematickou interpretaci ve slovenském jazyce (viz dále) a byly zařazeny nové typy vět – vedlejší věty připojené zprava. Celkové výsledky můžeme vidět v následujícím grafu:

Graf 1 Výsledky u jednotlivých typů vět ve studii Marková et al. (2015)



Výsledky jsou uvedeny v absolutních číslech. Převědeme-li je na procenta a sečteme celkové výkony, vidíme, že např. oproti výsledkům studie Markové a Mikulajové (2012a), mapující pouze přiřazení rolí, jsou výkony v tomto typu testu na nižší úrovni. V nejmladší skupině je celková úspěšnost 71 % oproti 89 % při přiřazování rolí (viz Marková & Mikulajová, 2012a), ve skupině 7-7,11 let je celkový výkon 76 % (oproti 92 %), ve skupině 8-8,11 83 % (v předešlé studii 93 %) a v nejstarší skupině 9-9,11 let je celkový výkon 82 %, přičemž při přiřazování rolí činí 95 %. Celkové výsledky mohou zkreslovat, protože v testu použitým ve studii Markové et al. (2015) jsou zařazeny nové větné konstrukce a vypuštěny věty SVO. Nicméně když se podíváme na úspěšnost v jednotlivých typech vět, značný posun je zřetelný. V každém typu věty jsou výkony ve stejné věkové skupině horší, pakliže mají děti vybírat ze 4 obrázků a tudíž přiřazovat nejen tematické role, ale i větné členy nebo části vět (porovnání výkonů viz tabulka 1, volně převzato z Marková & Mikulajová, 2012a; Marková et al., 2015).

Tabuľka 1 Výsledky u jednotlivých typů vět v procentech – porovnání studií²⁴:

VĚK	SVO		OVS		PAS		E-O		E-S		R-O		R-S	
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
6-6,11	99	-	81	68	82	78	86	48	97	78	-	78	-	75
7-7,11	98	-	85	69	94	87	89	48	95	81	-	88	-	79
8-8,11	100	-	89	76	97	94	84	62	95	87	-	92	-	89
9-9,11	99	-	91	77	99	92	89	63	96	84	-	91	-	85

Díky nejnovějším výzkumům tedy poměrně dobře víme, na jaké úrovni v porozumění jednotlivých typů vět se slovensky hovořící děti mladšího školního věku nacházejí, a jsme už tak schopni odhalit rizikové děti. V naší studii se soustředíme na jiný aspekt, a to na analýzu mechanismů uchopování jednotlivých druhů vět zkoumaných ve zmíněných slovenských studiích. Zaměříme se především na to, jakých chyb se děti nejčastěji při interpretaci vět dopouštějí a o jaké strategie se opírají, což se pokusíme vztáhnout k popsaným teoretickým konceptům.

²⁴ Legenda: A = Studie Marková & Mikulajová, 2012a, B = Marková et al., 2015: SVO = subjekt – verbum – objekt (Mama bozkáva dcéru), OVS = objekt – verbum – subjekt (Dcéru bozkáva mama), PAS = pasivní věta (Dcéra je bozkávaná), E-O = vztažná věta vložena objektová (Mama, ktorú bozkáva dcéra, je milá), E-S = vztažná věta vložena subjektová (Mama, ktorá bozkáva dcéru, je milá), R-O – věta vztažná připojená zprava, rozšiřující objekt (Mama bozkáva dcéru, ktorá má svetlé šaty), R-S – vztažná věta připojená zprava, rozvíjející subjekt (Mamu bozkáva dcéra, ktorá má svetlé šaty)

2. Metodologie

Cílem této studie bylo rozšířit poznatky o porozumění a strategiích uchopování různých typů vět u dětí mladšího školního věku. Hledali jsme odpovědi na následující výzkumné otázky:

1. Jaká je náročnost jednotlivých typů vět z hlediska porozumění?
2. Jaké chybné odpovědi (distraktory) děti nejčastěji volí? Odpovídá volba chybných odpovědí některým teoretickým předpokladům o používání strategií uchopování vět v dětském věku?
3. Co charakterizuje porozumění dětí s výkonem pod 10. percentilem v testu porozumění oproti dětem nad touto hranicí?
4. Lze u těchto dětí pozorovat tendenci k používání vývojově starších mechanismů a strategií porozumění? Nalezneme uvnitř skupiny dětí s nízkými výkony v testu porozumění podobné mechanismy chápání vět (například užívání stejných strategií)?

2.1. Průběh výzkumu a výzkumný soubor

Výzkumné šetření probíhalo v rámci projektu ELDEL²⁵, který se zaměřoval na zkoumání předpokladů vývoje gramotnosti a sledoval celou řadu proměnných v průběhu tří let od posledního ročníku mateřské školy do konce 2. třídy základní školy. Náš výzkum byl realizován v jeho poslední fázi – ve 2. ročníku základní školy. Cílem projektu bylo mimo jiné sledování souvislosti mezi porozuměním řeči a čtením (Schöffelová, 2013), proto byl zvolen konec druhé třídy, kdy je možné dobře zhodnotit úroveň čtenářských dovedností. Testování proběhlo v květnu a červnu 2011.

Výzkumný vzorek tvořilo 168 dětí – 89 chlapců a 79 dívek ve věkovém rozpětí 92-108 měsíců, průměrný věk 99 měsíců (8 let a 3 měsíce). Děti byly vybírány náhodným skupinovým výběrem z posledních ročníků běžných mateřských škol v Bratislavě. Jednalo se o děti s typickým vývojem bez diagnostikovaných vývojových odchylek ve fyzickém, řečovém nebo mentálním vývoji.

2.2. Výzkumná metoda

Pro naše účely jsme použili experimentální verzi testu porozumění větám, publikovaného po skončení našeho výzkumu (Marková et al., 2015).

Test se skládal ze dvou částí. První část byla lexikální. Jejím cílem bylo zjistit úroveň porozumění vysoce frekventovaných slov (10 podstatných jmen, 6 sloves a 6 podstatných jmen s přívlastkem), ze kterých byly vytvořené testové věty. V této části dítě přiřazovalo k ústně prezentovanému slovu jeden ze čtyř obrázků. Dobré porozumění izolovaných slov je kritériem pro testování porozumění vět. Abychom se vyhnuli lexikálnímu přetížení u vyšetřovaných osob, všechny věty v testu byly vytvořené ze slov prezentovaných v lexikální části.

Druhá část testu byla zaměřená na vyšetření porozumění vět. Použitá pracovní verze testu obsahovala 84 sémanticky reverzibilních vět (ve kterých si hlavní účastníci děje mohou vyměnit role,

²⁵ Enhancing Literacy Development in European Languages realizovaný v rámci projektu 7. rámcového programu EU: Marie Curie Initial Training Network: EC Grant Agreement No. 215961. 2008-2012

pričemž má veta stále význam) s tranzitívnymi slovesy a dvoma podstatnými jmény, označujúcimi osoby alebo zvierata, ktorá môžu danou činnosť vykonávať. Vety zobrazovali celkom šesť situácií.

Hlavným sledovaným faktorom bola syntaktická štruktúra vety. V teste sme použili sedem typů vetyňých konštrukcií (viz tabuľka č. 2).

Tabuľka 2 Príklady položiek ze sedmi zkoumaných typů vety (krátká/dlouhá veta)²⁶

SVO	Muž tlačí ženu so svetlými vlasmi. / Malá dcéra nežne bozkáva mladú mamu v tmavých šatách.
OVS	Mačku naháňa pes s čiernymi ušami. / Malé dievča často bije vysoký chlapec so svetlými vlasmi.
PAS	Dieťa so svetlými vlasmi je umývané. / Veľký pes s bielymi ušami je práve teraz naháňaný.
E-S	Mačka, ktorá naháňa psa, má biele uši. / Malé dieťa, ktoré veľmi často umýva mamu, má svetlé vlasy.
E-O	Dieťa, ktoré ťahá otec, má tmavé nohavice. / Naša mačka, ktorú práve teraz naháňa pes, má biele uši.
R-S	Dievča bije chlapec, ktorý má svetlé vlasy. / Nášho psa veľmi často naháňa mačka, ktorá má čierne uši.
R-O	Pes naháňa mačku, ktorá má čierne uši. / Malé dieťa práve teraz ťahá otca, ktorý má svetlé nohavice.

Ke každému typu syntaktickej konštrukcie bolo vytvorené celkom 12 položiek, polovina krátkych (u vety jednoduchých 6 slov, u souvětí 7 slov) a polovina dlhých (9 slov a 10 slov). V každej skupine 12 vety byla rovněž rovnoměrně rozdělena přítomnost a nepřítomnost morfológického klíče na začátku vety (kromě pasivních konštrukcií, kde je tento parametr irelevantní). Faktory délky a přítomnosti morfológických klíčů byly vyrovnány proto, aby při porovnávání úspěšnosti v jednotlivých typech vety nemohly být zkresleny výsledky, protože, jak je známo z jiných výzkumů (např. Marková, 2004; Marková & Mikulajová, 2012b), se jedná o faktory mající významný vliv na porozumění větám. Sledování vlivu délky nebylo cílem výzkumu, a proto se mu v interpretaci výsledků nevěnujeme.

Vety byly v teste rozdělené do dvou vyvážených bloků z hlediska počtu i typů vety. V rámci každého bloku byly vety prezentované v randomizovaném pořadí.

Při testování porozumění větám měli respondenti vybrat ze 4 obrázků ten, který odpovídal ústně prezentované větě. Kromě správné odpovědi byly na výběr ještě tři typy distraktorů: rolový (odpovídají chybné identifikaci tematických rolí při správném přiřazení dalšího vetyňého členu nebo vedlejší vety), syntaktický (vybíraný, pakliže role byly identifikovány správně a chyba spočívala

²⁶ SVO = jednoduché vety se strukturou subjekt – verbum – objekt

OVS = jednoduché vety se strukturou objekt – verbum – subjekt

PAS = jednoduché pasivní vety

E-S = přívlastkové vety vložené subjektově (embedded-subject)

E-O = přívlastkové vety vložené objektově (embedded-object)

R-S = přívlastkové vety připojené zprava, rozvíjející subjekt (right – subject)

R-O = přívlastkové vety připojené zprava, rozvíjející objekt (right – object)

v mylném přiřazení jiného větného členu či vedlejší věty) a syntakticko-rolový (pokud došlo k chybě jak v identifikaci rolí, tak dalšího větného členu nebo vedlejší věty). Umístění distraktorů a cílového obrázku bylo v každé položce rozděleno náhodně.

Příklad položky:

„Malá dcéra nežne bozkáva mladú mamu, ktorá má tmavé šaty.“:

Syntaktický distraktor



Syntakticko-rolový distraktor



Cílový obrázek



Rolový distraktor

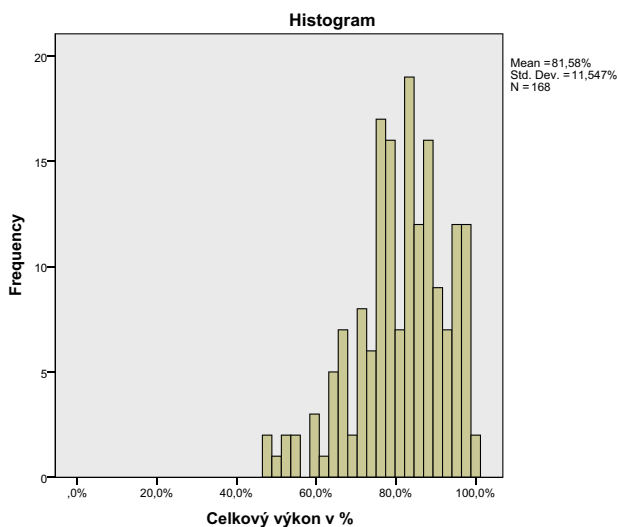
Obrázek 2 Ukázka distraktorů

3. Výsledky

3.1. Úroveň porozumení v jednotlivých typech vět

V prvnú radu nás zaujímalo, zda budú celkové výsledky testu odpovedať úrovni porozumení u rovnako starých detí z iných výskumů a jaká bude úspešnosť resp. chybovosť v jednotlivých druhoch viet. Procentuálnu úspešnosť v celom teste a v jednotlivých typoch viet uvádzame v grafe a tabuľke.

Graf 2 Procentuálnu celkovú úspešnosť v teste porozumení



Tabuľka 3 Úspešnosť u jednotlivých typů vět²⁷

Typ věty	SVO	OVS	PAS	E-S	E-O	R-S	R-O
Průměrná úspěšnost (%)	63,19	84,52	93,25	87,90	63,97	88,05	90,38
Směrodatná odchylka (%)	21,69	15,90	10,71	15,23	24,23	15,20	13,15

²⁷ Legenda k tabuľce č. 3:

SVO = jednoduché věty se strukturou subjekt – verbum – objekt

OVS = jednoduché věty se strukturou objekt – verbum – subjekt

PAS = jednoduché pasivní věty

E-S = přívlastkové věty vložené subjektově (embedded-subject)

E-O = přívlastkové věty vložené objektově (embedded-object)

R-S = přívlastkové věty připojené zprava, rozvíjející subjekt (right – subject)

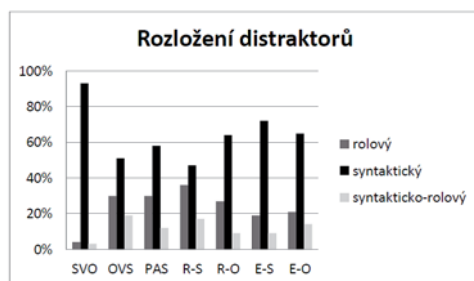
R-O = přívlastkové věty připojené zprava, rozvíjející objekt (right – object)

Celková úroveň porozumení u této věkové skupiny je na vysoké úrovni (průměr 81,58 %). Porovnáme-li úroveň porozumení dle jednotlivých typů vět zde a ve skupině dětí 8-8,11 let ve studii Markové et al. (2015), dostáváme velmi podobné výsledky: vidíme, že porozumení některým typům vět je na vysoké úrovni – od 85 % do 93 % (věty pasivní, vložené subjektové a věty připojené zprava), zatímco jiné typy vět vykazují poměrně vysokou míru chybovosti (především SVO a vložené objektové). Děti mají tedy sice celkovou úspěšnost poměrně vysokou, ale stále se chyb dopouštějí, a to typicky více v některých skupinách vět.

3. 2. Analýza chyb a strategie porozumení

Zajímal nás důvod, proč jsou některé typy vět spojeny s větší chybovostí než jiné, jaké chybné odpovědi děti nejčastěji volí a zda typické chyby odpovídají některým teoretickým předpokladům o používání strategií uchopování vět v dětském věku. Zastoupení druhů chybných odpovědí zobrazujeme v následujícím grafu:

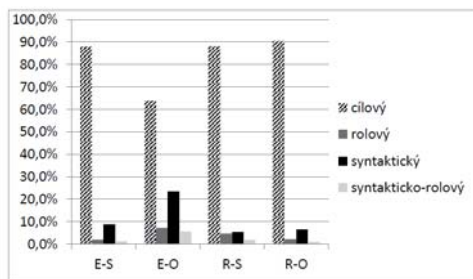
Graf 3 Rozložení distraktorů u jednotlivých typů vět (v procentech)



Z grafu vyplývá, že syntaktický distraktor je volen častěji než ostatní dva, a to u všech typů vět. Potvrzení nejčastější volby syntaktického distraktoru ve všech větných konstrukcích odpovídá tomu, že děti na konci druhé třídy již zvládli identifikaci rolí agens a patiens a problémy v porozumení vyplývají spíše z nedostatečného chápání jiných syntaktických vztahů.

V pořadí obtížnosti jednoduchých vět se jako nejjednodušší ukázaly pasivní věty, na druhém místě OVS a nejtěžší SVO, které jsou z hlediska přiřazování rolí obvykle označovány jako nejjednodušší (viz studie Marková & Mikulajová, 2011, 2012a, 2012b). Rozložení odpovědí v jednoduchých větách je znázorněno v tomto grafu:

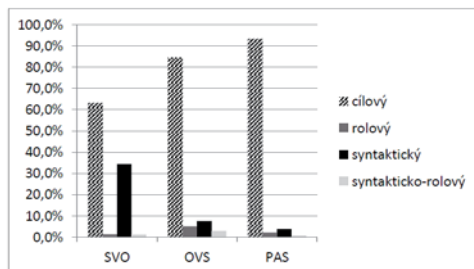
Graf 4 Rozložení odpovědí ve větách jednoduchých (v procentech).



V diskusi se pokusíme o analýzu příčin právě takového pořadí obtížnosti a zamyslíme se nad specifickostí nejproblematictějších vět SVO.

Nyní přejdeme k volbě odpovědi u souvětí. Podobně jako u jednoduchých vět se nejdříve podíváme na rozložení odpovědí v grafu.

Graf 5 Rozložení odpovědí u souvětí (v procentech)



Obecně jsou více chybové vložené věty než věty připojené zprava (viz tabulka č. 3). Vložené věty mohou být náročné zejména tím, že je hlavní věta „přerušená“ větou vedlejší. Je nutné držet v paměti začátek věty, poté zpracovat další část (vloženou vedlejší větu) a nakonec se vrátit opět na začátek, ke kterému odkazuje jmenný přísudek na konci souvětí (např. *Mama, která bozkáva dcera, má svetlé šaty*). V obou vložených větách převažuje v chybných odpovědích volba syntaktického distraktoru, což hovoří o chybném přiřazení druhé části hlavní věty (jmenného přísudku). K častějším chybám tohoto typu dochází u vložených objektových vět (E-O). Tam tvoří syntaktický distraktor 23,5 % všech odpovědí. Zároveň vidíme, že u E-O vět (*Mama, která bozkáva dcera, má svetlé šaty*) je častěji než v E-S (*Mama, která bozkáva dcera, má svetlé šaty*) volen rolový

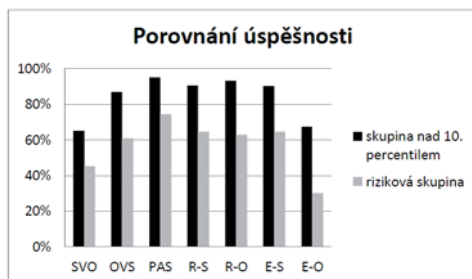
distraktor (v E-O 7,1 %, v E-S 2,0 % všech odpovědí), což je logicky dáno tím, že vedlejší věta v E-O struktuře má nekanonické pořadí rolí. Teoreticky je možné tím vysvětlit i vyšší výskyt volby syntaktických distraktorů, resp. zvýšenou chybovost obecně. Ve větách E-S je zpracování vedlejší věty z hlediska rolí jednoduché a lze se opírat o slovosled. Posluchač se může plně soustředit na tok hlavní věty a správné spojení podmětu s přísudkem. Protože je věta přerušena, dochází někdy k chybám. Záměny rolí se děti logicky dopouštějí minimálně. Naopak u E-O je nutné se dost pozorně soustředit na rolovou identifikaci ve vedlejší větě a tím může dojít k zapomenutí toho, co stálo na začátku věty. Nejjednodušší strategií je pak volba posledního zpracovávaného podstatného jména jako podmětu k dalšímu přísudku na konci souvětí. Jak jsme viděli v teoretických východiscích, je popsáno několik různých strategií pro interpretace některých typů souvětí, jejichž používání se vyvíjí postupně a může docházet k chybné aplikaci strategie v jiném typu věty, než v jakém je použitelná. V diskusi se těmito strategiím věnujeme podrobněji.

3. 3. Specifika uchopování vět u dětí s nízkými výkony

Do skupiny dětí s nízkými výkony jsme zařadili děti s celkovými výsledky pod 10. percentilem, což je obvykle považováno za hranici pásma potenciálního rizika. Dále tyto děti označujeme jako rizikové. Hranice 10. percentilu pro celý test je úspěšnost 66,5 %. Pod ní se nacházelo 16 dětí.

Rozložení odpovědí dle jednotlivých typů vět v rizikové skupině oproti souboru nad 10. percentilem je zobrazeno v následujícím grafu.

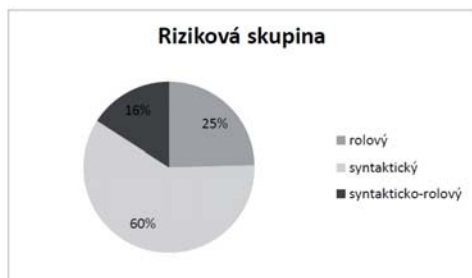
Graf 6 Porovnání průměrné procentuální úspěšnosti u jednotlivých typech vět u rizikové skupiny (N = 16) a skupiny nad 10. percentilem (N= 152):



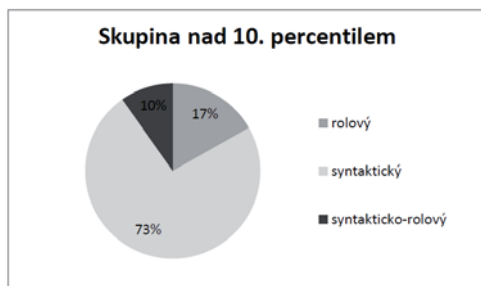
Cílem tohoto porovnání bylo zjistit, zda je pořadí obtížnosti jednotlivých typů vět podobné pořadí pro skupinu nad 10. percentilem, nebo zda bude některý typ vět pro rizikové děti typicky výrazně obtížnější. Vidíme, že pomyslná křivka pořadí úspěšnosti zhruba kopíruje pořadí v zbytku vzorku. Nejjednodušší jsou pro obě skupiny pasivní věty, následuje zhruba vyrovnaná obtížnost OVS, R-S, R-O a E-S. Výrazně vyšší obtížnost opět vykazují věty SVO. S ohledem na nejednoznačnost vět, kterou vysvětlujeme dále v diskusi, se ale nejedná o skutečnou vysokou chybovost (viz dále). Výrazně vyšší obtížnost vykazují u obou skupin věty E-O. Z tohoto úhlu pohledu by se dalo konstatovat, že rozdíl mezi rizikovými dětmi a normou je spíše v kvantitě chyb než v jejich kvalitě. Chyby zůstávají v obou případech podobně rozloženy do jednotlivých typů vět.

Takové tvrzení však nelze s jistotou použít, dokud nerozebereme ještě typ distraktorů, které děti při chybné odpovědi volí. Pakliže totiž rizikových dětí spočívá skutečně pouze v kvantitě chyb, měl by být v porovnání se skupinou nad 10. percentilem zachován i poměr jednotlivých typů distraktorů. Výsledek zobrazujeme v následujícím grafu.

Graf 7 Procentuální rozložení distraktorů napříč všemi chybnými odpověďmi ve skupině rizikových dětí



Graf 8 Procentuální rozložení distraktorů napříč všemi chybnými odpověďmi pro skupinu nad 10. percentilem

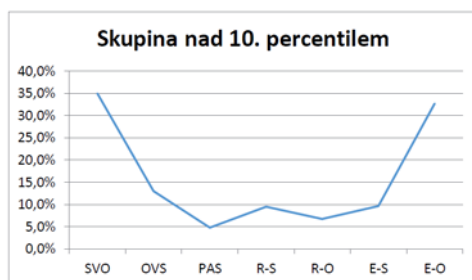


Porovnáme-li výsledky těchto dvou grafů, vidíme, že u rizikových dětí se častěji než u ostatních vyskytují rolové záměny (ať v podobě rolových nebo syntakticko-rolových distraktorů). U rizikové skupiny jsou tyto dva typy distraktorů voleny v 41 % všech chybných odpovědí, oproti 27 % u dětí nad 10. percentilem. To by nasvědčovalo tomu, že vývoj dětí je v podstatě opožděn, a z toho tedy do určité míry vyplývá, že dosud není ukončen vývoj schopnosti přiřazování rolí. Kromě chyb, které dělají i ostatní děti, dochází u této skupiny stále ještě k častější záměně rolí, která se u celé skupiny už příliš nevyskytuje (25 % vs. 17 %). Odpovídalo by to i teoretickému předpokladu předcházení slovosledové strategie před používáním morfologických klíčů, což se projevuje nejen u rizikových dětí, ale do jisté míry i u skupiny nad 10. percentilem, kde stále ještě častěji dochází k záměně rolí v nekanonických větách. Z tohoto výsledku usuzujeme, že u skupiny

ny rizikových dětí přetrvává problém s identifikací tematických rolí oproti vzorku dětí nad 10. percentilem déle, z čehož vyvozujeme, že u ní častěji nadále převládá slovosledová strategie před používáním morfologických klíčů.

Jak jsme již ukázali v předchozí části, profil výkonů v jednotlivých typech vět u rizikových dětí, až na zvýšenou obtížnost E-O vět, zhruba kopíruje profil ostatních dětí nad 10. percentilem. Posunutí, ve smyslu většího množství chyb, je rovnoměrné, takže pořadí obtížnosti vět zůstává zhruba zachováno. Vytvořili jsme obrácenou křivku obtížnosti (tedy procentuální chybovost namísto úspěšnosti) u skupiny rizikových dětí a zbytku výzkumného souboru.

Graf 9 Procentuální chybovost u jednotlivých typů vět u dětí nad 10. percentilem



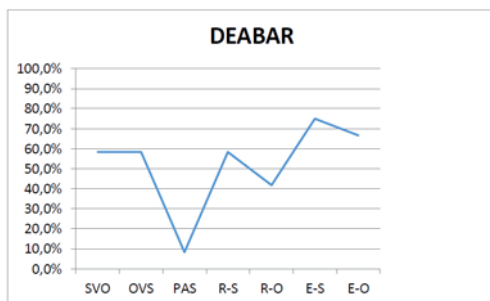
Graf 10 Procentuální chybovost u jednotlivých typů vět u rizikové skupiny



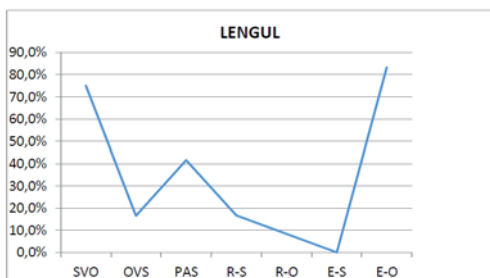
Rovněž v tomto zobrazení je poměrně zřetelná podobná tendence obou křivek. Při hledání odpovědi na čtvrtou výzkumnou otázku jsme stejné křivky vytvořili pro každého jedince z rizikové skupiny zvlášť. Ačkoliv jako skupina se rizikové děti „chovají“ v porozumění podobně jako zbytek vzorku, při sledování jednotlivých profilů výkonů můžeme pozorovat mezi křivkami velké rozdíly. Dá se říci, že ani jedna individuální křivka se příliš nepodobá typické křivce dětí nad 10.

percentilem ani typické křivce rizikové skupiny. Všechny děti se od typického tvaru odlišují přinejmenším v jednom typu vět a ten se navíc mezi dětmi různí. Ve skupině rizikových dětí najdeme i velmi netypické, zcela odlišné profily výkonů, viz následující příklady:

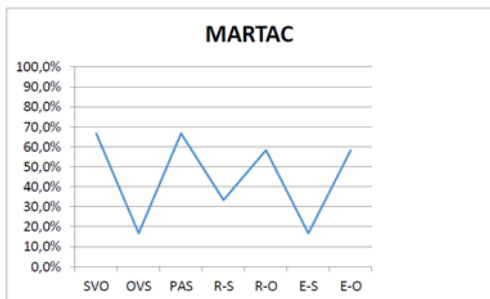
Graf 11 Procentuální chybovost u jednotlivých druhů vět u participanta DEABAR



Graf 12 Procentuální chybovost u jednotlivých druhů vět u participanta LENGUL



Graf 13 Procentuální chybovost u jednotlivých druhů vět u participanta MARTAC



U některých z nich je interpretace zcela jasná, jak popisujeme dále v diskusi (viz grafy 14-16), u jiných nikoliv. V některých případech můžeme vystopovat pravděpodobnou příčinu chyb v používání některé z nesprávných strategií (viz příklady v diskusi), u jiných dětí se dají jakékoliv zákonitosti hledat jen velmi těžko. Důležitým závěrem ovšem je, že ačkoliv jsme se pokoušeli o nalezení společných prvků v uchopování vět u skupiny rizikových dětí, došli jsme k závěru, že tvrzení o částečném kopírování typické křivky je velmi zjednodušené. Křivky se od sebe navzájem natolik liší, že hledání společných typických strategií mezi rizikovými dětmi nemá hlubší význam. Zdá se, že profil výkonu každého rizikového dítěte je zcela specifický a vyplývá ze specifického deficitu, který je na základě našich dat obtížné určit. Pravděpodobně půjde o kombinaci používání vývojově starších strategií (například přednost slovosledu před morfologickými klíči), používání specifických strategií (například princip pozdního uzavření), používání náhodné volby a blíže nespecifikovaných deficitů například v paměti či pozornosti. (Podrobné zobrazení všech výkonů rizikové skupiny viz Schöffelová, 2013).

4. Diskuse

V této části popíšeme, jaké strategie porozumění děti z našeho vzorku používají při uchopování jednotlivých typů vět a k jakým chybám případné aplikace nevhodně zvolených strategií vedou. Poté se pokusíme vztáhnout to k výsledkům z hlediska pořadí obtížnosti a vysvětlíme i jiné možné příčiny chyb v jednotlivých typech vět.

Nejdříve se zastavíme u pořadí obtížnosti jednoduchých vět, kde nás překvapila především nízká úspěšnost SVO vět, které se v zahraničních výzkumech ukazují jako nejjednodušší a vývojově nejdříve správně uchopované (např. Lund & Duchan, 1993, Slobin & Bever, 1982).

Pokusíme se porovnat tyto věty:

SVO: „Mama bozkáva dceru vo svetlých šatách.“

OVS: „Mamu bozkáva dcéra vo svetlých šatách.“

PAS: „Mama vo svetlých šatách je bozkávaná.“

Úkolem ve všech větách je nejdříve určit role agens a patiens. Na základě výsledků jiných studií můžeme předpokládat, že tento úkol již děti zvládají dobře ve všech třech typech vět. Problém by měl tedy být ve většině případů v přiřazení části „vo svetlých šatách“.

Nejčastější chybou v našem vzorku dětí byla volba syntaktického distraktoru, což odpovídá nesprávnému přiřazení části věty, jakou je v modelových větách část „vo svetlých šatách“. To dominovalo především ve větách SVO (34,3 % odpovědí), ale častěji než ostatní chyby jsme ho viděli i u dalších dvou typů vět (OVS 7,5 %, PAS 3,9 % odpovědí). V ostatních dvou se ještě poměrně často vyskytovala volba rolových distraktorů (OVS 5,1 %, PAS 2,1 % všech odpovědí), což s největší pravděpodobností hovoří o preferenci slovosledové strategie před použitím morfologických klíčů u některých dětí. Podle celkových výsledků a množství správných odpovědí je ovšem zřejmé, že většina dětí už dává přednost morfologickým klíčům před slovosledem. U vět OVS a PAS bylo procento chyb natolik nízké, že nemá význam hledat ve volbě distraktorů zákonitosti. Za rozbor ovšem stojí výsledek vět SVO, kde až na výjimky existovaly pouze dva druhy odpovědí – cílový obrázek (63 %) a syntaktický distraktor (34 %). Porovnáme SVO věty s pasivními větami, kde děti syntaktický distraktor téměř nevolily. Ve větách typu: „Mama vo svetlých šatách je bozkávaná.“ zůstává role agens nevyjádřená, a tudíž není ve větě přítomno žádné jiné podstatné jméno než to, kterému tato část věty náleží. V SVO větě: „Mama bozkáva dceru vo svetlých šatách.“ je situace dost nejednoznačná, a to zvláště v některých větách ze série (konkrétně na uvedenou větu odpovědělo výběrem syntaktického distraktoru 119 ze 168 dětí, častěji tedy přiřazovaly *svetlé šaty* k subjektu.). Spojení „vo svetlých šatách“ je z lingvistického hlediska doplněk (komplement), což je polovětná konstrukce. Jeho zvláštností je, že se syntakticky váže i na přísudek i na podmět nebo předmět. V zásadě je ve slovenštině doplněk buď podmětový (rozvíjí přísudek a podmět: *chlapec se vrátil unavený* = *chlapec se vrátil a pritom byl unavený*), nebo předmětový (rozvíjí přísudek a předmět: *chlapce našli podchlazeného* = *chlapce našli a pritom byl podchlazený*). Naše věta Mama bozkáva dceru vo svetlých šatách se dá vyjádřit jako „Mama bozkáva dceru a pritom je oblečená vo svetlých šatách“. „Problém“ je v tom, že v této větě je interpretace dvojznačná a komplement je *oblečená*

vo svetlých šatách se může vázat jak na podmět *mama*, tak na předmět *dcéra* (Kesselová, 2013). Situační nebo jazykový kontext by dvojznačnost odstranil, avšak v testu jde o izolované věty. Dá se tedy říci, že naším testem se zjistilo, která interpretace funguje jako preferenční, ale ani méně preferovaná se nedá vyloučit jako nesprávná. Pakliže bychom obě odpovědi hodnotili jako správné, bude náš výsledek konzistentní s předchozími výzkumy, protože SVO věty tak budou mít úspěšnost 96 % a stanou se opět nejjednoduššími konstrukcemi, což již zcela odpovídá vývojové logice.

Nyní se pokusíme popsat některé strategie používané při uchopování souvětí. V části 1.6.1 jsme popsali postupný vývoj expresivní složky řeči podle Laheyové (in Kapalková, 2002). Z hlediska souvětí je důležité, že děti nejdříve vytvářejí souvětí souřadná a teprve potom podřadná. Stejně tak Lundová a Duchanová (1993) uvádějí, že i v porozumění děti nejdříve chápou souřadné typy vět a teprve poté podřadné. Tak jako v expresivní řeči děti nejdříve používají spojku *a* (případně spojují věty beze spojky) a vytvářejí věty typu podmět – přísudek – předmět – podmět – přísudek – předmět, i v porozumění se ze všeho nejdříve vyvíjí zdvojená strategie používaná u jednoduchých vět – AAP (agens – akce – patiens), tedy AAP-AAP. Je možné, že tak jako u jednoduchých vět používají někdy děti strategii AAP i ve větách, kde ji již použít nelze, mohou podobně v souvětí využívat zdvojené AAP strategie i tam, kde to již není funkční. Pakliže k tomu dojde u vět z našeho výzkumu, povede to u různých vět k volbě rozdílných distraktorů a může to pomoci vysvětlit, proč některé děti tyto distraktory volí. Rozeberme jednotlivé typy souvětí:

E-S: Dievča, ktoré bozkáva mamu, má svetlé šaty.

E-O: Dievča, ktoré bozkáva mama, má svetlé šaty.

R-S: Dievča bozkáva mama, ktorá má svetlé šaty.

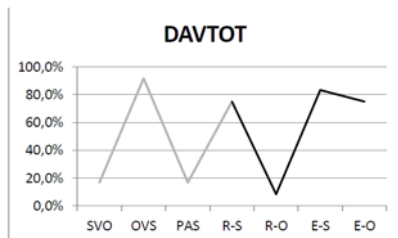
R-O: Dievča bozkáva mamu, ktorá má svetlé šaty.

U všech čtyř vět bude interpretace dle AAP-AAP strategie vypadat takto:

(A)Dievča – (A)bozkáva – (P)mamu a (A)mama – (A)má – (P)svetlé šaty

Ovšem tato interpretace povede u E-S věty k syntaktickému zatímco u E-O věty ke smíšenému distraktoru. U R-S věty bude volen distraktor rolový a u R-O povede tato strategie ke správnému výsledku. Pakliže dítě konstantně používá tuto strategii, bude chybovat ve všech typech vět kromě R-O a jeho rozložení výkonů může vypadat např. takto:

Graf 14 Procentuální chybovosť u jednotlivých druhů vět u participanta DAVTOT



Druhou stratégií, díky které se děti učí rozumět souřadným větám, je strategie vhodná pro věty s elipsou, kterým děti rozumí ještě před tím, než zvládají věty podřadné. Použití této strategie nazývané strategie souřadných vět (compound strategy) vede k tomu, že podmět první věty automaticky považují za podmět druhé věty.

Interpretace bude tentokrát vypadat takto:

dievča – bozkáva – mamu – a dievča – má – svetlé – šaty

Podíváme se opět, k čemu vede její použití v našich větách (v závorce uvedeno, jaký obrázek dítě zvolí při použití strategie souřadných vět):

E-S: Dievča, ktoré bozkáva mamu, má svetlé šaty. (Cílový obrázek)

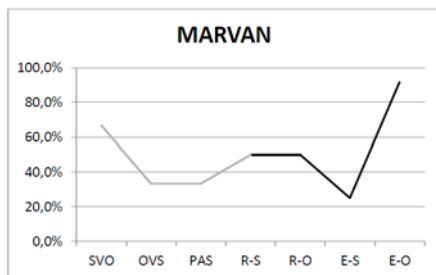
E-O: Dievča, ktoré bozkáva mama, má svetlé šaty. (Rolový distraktor)

R-S: Dievča bozkáva mama, ktorá má svetlé šaty. (Syntakticko-rolový distraktor)

R-O: Dievča bozkáva mamu, ktorá má svetlé šaty. (Syntaktický distraktor)

V E-S větách to vede ke správné odpovědi, zatímco v ostatních větách k chybné. Pravděpodobně tedy dítě používající tuto strategii bude mít výrazně lepší výsledky ve větách E-S než v ostatních třech typech souvětí. Jeho výkonová křivka může vypadat takto:

Graf 15 Procentuální chybovosť u jednotlivých druhů vět u participanta MARVAN



Dalším princípem, který byl v teoretické části popisován, byl princip minimální vzdálenosti, kterému se děti učí při zpracovávání podřadných vět. Ten je ovšem funkční pouze u některých typů (např. *Matka řekla dceři, aby si lehla*). Při zpracování dle tohoto principu přiřazujeme sloveso v podřadném souvětí (*si lehla*) k poslednímu podstatnému jménu nebo zájmenu (dceři). Tato strategie však zároveň nemá vliv na rolovou identifikaci, nepovede tedy k volbě rolových distraktorů. Interpretace bude vypadat v jednotlivých větách takto:

Věta E-S: Dievča, ktoré bozkáva mamu, má svetlé šaty.

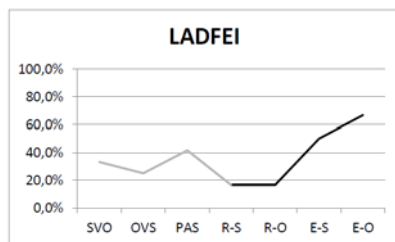
Sloveso *má* (*svetlé šaty*) je přiřazeno k poslednímu podstatnému jménu *mama* a dítě volí syntaktický distraktor.

Věta E-O: Dievča, ktoré bozkáva mama, má svetlé šaty.

Opět je sloveso *má* přiřazeno k poslednímu podstatnému jménu *mama* a opět to vede k volbě syntaktického distraktoru, případně syntakticko-rolového distraktoru v případě chybné identifikace rolí.

Na rozdíl od toho však ve větě R-S: *Dievča bozkáva mamu, ktorá má svetlé šaty* nebo R-O: *Dievča bozkáva mamu, ktorá má svetlé šaty* dojde při použití tohoto principu k volbě správné odpovědi. Tedy pokud bude dítě věty interpretovat na základě principu minimální vzdálenosti, který je pro vztažné věty nevhodný, i přesto bude úspěšné ve větách připojených zprava, bude však volit syntaktické distraktory ve vložených větách:

Graf 16 Procentuální chybovost u jednotlivých druhů vět u participanta LADFEI



Jako poslední zmíníme strategii, která je obecně považována za chybné uchopení věty – princip pozdního uzavření (Frazier & Clifton, 1996), který říká, že „dovoluje-li to gramatika, připojujeme nové prvky k větám a frázím, které jsou právě zpracovávány, resp. které byly vytvořené jako poslední“. (Frazier & Clifton, 1996, s. 9). Jak už bylo v teoretické části řečeno, tento princip byl zkoumán na dvojznačných větách, které jsme v našem výzkumu nepoužili. Nicméně neznamená to, že podobný způsob uvažování nemohou děti aplikovat při zpracování některých náročnějších vět, jakými jsou kupříkladu vložené věty objektové. Protože výsledky ukazují přítomnost chyb ve větách OVS, je jasné, že zpracování nekanonického pořadí rolí vyžaduje určité úsilí (i když

úspešnosť detí je již vysoká, stále k určité chybovosti dochází a rolové distraktory jsou ještě stále přítomny). Domníváme se, že právě díky nutnosti provést kognitivně náročnou operaci „přehození“ rolí oproti jejímu postavení ve větě (*mama, ktorú bozkáva dcéra – dcéra bozkáva mamu*) může dítě ztratit kontinuitu věty a poslední část přiřadit k poslednímu zpracovávanému (resp. slyšenému), tedy k dceri. Ve vložených větách subjektivních není nutné se uchýlovat k této strategii, protože dítě nemusí „opustit“ tok věty kvůli zpracování vložené části (*mama, ktorá bozkáva dcéru*). Může tedy udržet tok věty a dojít ke správnému zpracování. Takovému vysvětlení by odpovídalo i to, že ve větách připojených zprava k volbě syntaktického distraktoru dochází méně, protože v této větě s nekanonickým pořadím rolí (R-S) i při použití pozdního uzavření dojde dítě ke správnému výsledku – „*Mamu bozkáva dcéra, ktorá má svetlé šaty.*“ – fráze „*dcéra, ktorá má svetlé šaty*“ je korektní a vede k volbě správné odpovědi na rozdíl od *dcéra má svetlé šaty* ve větě E-O: „*Mama, ktorú bozkáva dcéra, má svetlé šaty.*“.

Jiným vysvětlením výrazné obtížnosti E-O vět může být přítomnost a nepřítomnost morfolo-
gického klíče u druhého podstatného jména. Jak bylo popsáno v části 1.4, existuje názor, že uchopování vět probíhá v reálném čase. Mechanismus syntaktického zpracování ihned vytváří strukturní interpretace, do kterých se integrují právě slyšená slova, tedy jinými slovy dítě pravděpodobně nečeká, až věta dozní, ale zpracovává právě slyšené části. V tom případě dochází nejdříve k identifikaci rolí:

Mama, ktorú bozkáva dcéra → dcéra – bozkáva – mamu

Mama, ktorá bozkáva dcéru → mama – bozkáva – dcéru

Teprve poté dojde k přiřazení přísudku „*má svetlé šaty*“, který sám o sobě nenabízí žádné morfolo-
gické vodítko. Ovšem snaží-li se ho přiřadit jako samostatný celek tak, aby věta „*Nieкто má svetlé šaty.*“ dávala smysl, bude zřejmě hledat podstatné jméno v nominativu. Tedy *dcéra má svetlé šaty* (nikoliv *mamu má svetlé šaty*) a *mama má svetlé šaty* (a ne *dcéru má svetlé šaty*). Pakliže má k dispozici obrázky na výběr, může postupně zužovat jejich počet dle toho, co právě slyší.

Proces může vypadat takto:

„Mama, ktorú bozkáva dcéra...“

Určuje role agens a patiens a omezí se na dva obrázky:



Obrázek 3 Ukázka možné interpretace věty (Marková et al., 2015)

V té chvíli může na tuto část „zapomenout“, protože tento problém už je vyřešen. Další část věty „... *má svetlé šaty.*“ může být přiřazena k naposledy slyšenému podstatnému jménu v nominativu, které už doznívá bez vazby na zbytek věty – tedy „*dcéra má svetlé šaty.*“. V takovém případě

v E-S větě chybu neuděláme, ale v E-O větě ano.

Věty připojené zprava (R-O a R-S) vykazují o něco vyšší procentuální úspěšnost než věty vložené (E-O a E-S) – viz tabulka č. 3, protože nedochází k přerušení jejich toku. U identifikace rolí je množství chyb podobné jako u vět vložených. Nekanonické věty (R-S) ještě stále vykazují určité procento výskytu rolových distraktorů, u vět s kanonickým pořadím (R-O) je jejich množství minimální. Rozdíl mezi vloženými a zprava připojenými větami je především v množství syntaktických distraktorů. Přiřazení vlastnosti je v R-O a R-S větách o mnoho jednodušší. Za prvé se jedná o celou samostatnou větu, nikoliv o fragment, který je třeba připojit. Za druhé se dají tyto věty úspěšně řešit jednoduchou strategií – principem minimální vzdálenosti, která vždy vede k volbě správného obrázku (pokud dojde ke správné identifikaci rolí). Za třetí věty připojené zprava mají v přiřazení přívlastkové věty oproti přísudku u vložených vět k dispozici morfologický klíč (kromě tří případů těchto vět, kde je shoda rodů subjektu a objektu). Totiž ve větě „*Pes naháňa mačku, ktor-á má svetlé uši.*“ je připojení *svetlých uší k mačce* patrné z koncovky vztažného zájmena. Ve větě: „*Pes, ktor-ého naháňa mačka, má svetlé uši.*“ je sice ve vztažném zájmenu morfologický klíč přítomen také, ale ten nám pomáhá pouze k identifikaci rolí agens a patiens, nikoliv k přiřazení přísudku, protože „*má svetlé uši*“ může být z hlediska morfologie připojeno jak k mačce, tak k psovi (*pes – má svetlé uši, mačka – má svetlé uši*).

V předchozím textu jsme se pokusili objasnit některá možná vysvětlení typických chyb, ke kterým dochází při uchopování vět u dětí ve druhé třídě ZŠ.

Na základě výzkumu Markové et al. (2015) už víme, jaká by měla být úroveň porozumění v jednotlivých typech vět v normě, což umožňuje v praxi identifikovat rizikové děti. Tento text nabízí hlubší pohled na výkony dětí, poukazuje na nejčastější chyby, které se v normě vyskytují, a ukazuje na možné příčiny jednotlivých typů chyb z pohledu rozdílných strategií porozumění. Důležitým závěrem je také to, že pakliže chceme rizikovým dětem nabízet cílenou intervenci, není možné postupovat podle jednotného klíče, protože výkony těchto dětí vykazují velkou variabilitu. Je tudíž nutné se při diagnostice věnovat hlubšímu rozboru u každého dítěte zvlášť a teprve na základě popisu specifického výkonového profilu určit směřování intervence. Vzhledem k tomu, že porozumění řeči je nutnou podmínkou pro porozumění čtenému textu, může tento příspěvek pomoci odhalit kořeny problému neúspěšného čtení s porozuměním, souvisejícím s jedním aspektem – syntaktickou strukturou textu.

Seznam použité literatury

- ANDREWS, A. D., 1985. The major functions of the noun phrase. In: SHOPEN, T. eds. *Language Typology and Syntactic Description* [online]. 2. vyd. Cambridge: Cambridge University Press, s. 132-223 [cit. 2012-07-28]. ISBN 9780511619427. Dostupné z: <http://kenwolcott.net/methods/Language%20Typology%20and%20Syntactic%20Description%20-%202nd%20Ed.%20Vol%20III.pdf>
- BATES, E., MACWHINNEY, B., CASELLI, C., DEVESCOVI, A., NATALE, F. a V. VENZA., 1984. A cross-linguistic study of development of sentence interpretation strategies. In: *Child development* [online]. Vol. 55, s. 341-354 [cit. 2012-07-29]. ISSN 1467-8624 . Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/6723440>

- BECKMAN, M. E. a EDWARDS, J., 2010. Lengthenings and shortenings and the nature of prosodic constituency. In: *Papers in Laboratory Phonology: Between the Grammar and Physics of Sérech* [online]. Vol. 1, s. 152-178 [cit. 2012-07-29]. ISSN 9780511627736. Dostupné z: doi: <http://dx.doi.org/10.1017/CBO9780511627736.009>.
- BISHOP, D. V. M. a SNOWLING, M. J., Developmental Dyslexia and Specific Language Impairment: Same or Different?. In: *Psychological Bulletin* [online]. Vol. 130, no. 6, 858-886 [cit. 2012-08-26]. ISSN 1939-1455. Dostupné z: doi: 10.1037/0033-2909.130.6.858
- BISHOP, D. V.M., 1997. *Uncommon understanding: Development and disorders of language comprehension in children*. Hove: Psychology press, ISBN 0-86377-260-9.
- CARAMAZZA, A. a ZURIF, E., Dissociation of Algorithmic and Heuristic Processes in Language Comprehension: Evidence from Aphasia. In: *Brain and language* [online]. Vol. 3, no. 4, s. 572-582 [cit. 2012-06-10]. ISSN 0093-934X. Dostupné z: [https://doi.org/10.1016/0093-934X\(76\)90048-1](https://doi.org/10.1016/0093-934X(76)90048-1)
- CLARK, D. G., 2011. Sentence Comprehension in Aphasia. In: *Language and Linguistics Compass* [online]. Vol. 5, no. 10, s. 718-730 [cit. 2012-06-12]. ISSN 1749-818X. Dostupné z: doi: 10.1111/j.1749-818x.2011.00309.x.
- CUTLER, A. a CLIFTON, CH., 1991. Comprehending spoken language: A blueprint of the listener. In: BROWN, C. M. a HAGOORT, P. *The neocognition of language*. Oxford: Oxford university press, s. 123-166. ISBN 9780198507932.
- DITTMAR, M., ABBOT-SMITH, K., LIEVEN, E. a TOMASELLO, M., 2008. German Children's Comprehension of Word Order and Case Marking in Causative Sentences. In: *Child Development* [online]. Vol. 79, no. 4, s. 1152-1167 [cit. 2012-05-11]. ISSN 1467-8624. Dostupné z: http://www.eva.mpg.de/psycho/pdf/Publications_2008_PDF/Dittmar.pdf
- EYSENCK, M. W. a KEANE, M. T., 2008. *Kognitivní psychologie*. Praha: Academia, ISBN 978-80-200-1559-4.
- FIELD, J., 2004. *Psycholinguistics: The Key Concepts*. Oxon: Routledge, ISBN 978-0-415-25891-3.
- FRASER, J., GOSWAMI, U. a CONTI-RAMSDEN, G., 2010. Dyslexia and specific language impairment: The role of phonology and auditory processing. In: *Scientific studies of reading* [online]. Vol. 14, no. 1, s. 8-29 [cit. 2012-07-29]. ISSN 1088-8438. doi: 10.1080/10888430903242068.
- FRAZIER, L. a CLIFTON, CH., jr., 1996. *Construal*. Cambridge, Massachusetts: the MIT Press, ISBN 0-262-06179-1.
- FRIEDMANN, N. a NOVOGRODSKY, R., 2004. The acquisition of relative clauses comprehension in Hebrew: a study of SLI and normal development. In: *Journal of child language* [online]. Vol. 31, no. 3, s. 661-681 [cit. 2012-06-25]. ISSN 1469-7602. doi: 10.1017/S0305000904006269.

- GERTNER, Y., FISHER, C. a EISENGART, J., 2006. Learning words and rules: Abstract knowledge of word order in early sentence comprehension. In: *Psychological science* [online]. Vol. 17, no. 8, s. 683-691. [cit. 2012-06-22]. ISSN 14679280. Dostupné z: doi: 10.1111/j.1467-9280.2006.01767.x.
- GOW, D. W. a GORDON, P. C., 1995. Lexical and Prelexical Influences on Word Segmentation: Evidence From Priming: Human Perception and Performance. In: *Journal of Experimental Psychology* [online]. Vol. 21, no. 2, s. 344-359. [cit. 2012-06-15]. ISSN 1939-1277. Dostupné z: <http://psycnet.apa.org/doiLanding?doi=10.1037%2F0096-1523.21.2.344>
- GREPL, M. et al., 1996. *Průruční mluvnice češtiny*. 2. vyd. Praha: Lidové noviny, ISBN 80-7106-134-4.
- HAKUTA, K., 1982. Interaction Between Particles and Word Order in the Comprehension and Production of Simple Sentences in Japanese Children. In: *Developmental psychology* [online]. Vol. 18, no. 1, s. 62-76. [cit. 2012-06-15]. ISSN 0012-1649. Dostupné z: doi: 10.1037/0012-1649.18.1.62
- CHOMSKY, N., 1966. Syntaktické struktury: *Logický základ teorie jazyka, O pojmu gramatické pravidlo*. Praha: Akademia.
- KAČALA, J., 1998. *Syntaktický systém jazyka*. Pezinok: Formát, ISBN 80-967911-1-7.
- KAPALKOVÁ, S., 2002. *Vytvorenie modelu vývinu jazykových schopností po slovensky hovoriacich detí na základe Laheyovej teórie: dizertačná práca*. Bratislava: Univerzita Komenského v Bratislave. 130 s.
- KESSELOVÁ, J., 2013. *Oponentský posudok* [online]. SCHÖFFELOVÁ M. *Téma práce: Porozumění syntaktickým strukturám u dětí mladšího školního věku*. Prešov, Dostupné z: file:///C:/Users/Miruna/Downloads/IPPO_2011_2_11410_0_265800_0_124331.pdf
- LEVELT, W., 2000. Psychology of language. In: PAWLIK, K. a ROSENZWEIG, M. R. *The International Handbook of Psychology*. London: SAGE Publications Ltd, s. 151 - 166. ISBN 9780761953296.
- LOPATKOVÁ, M., ŽABOKRTSKÝ, Z. a KETTNEROVÁ, V., 2008. *Valenční slovník českých sloves*. Praha: Karolinum, ISBN 978-80-246-1467-0.
- LUND, N. J. a DUCHAN, J. F., 1993. *Assesing children's language in naturalistic contexts*. 3. vyd. New Jersey: Prentice-Hall, ISBN 0-13-051905-7.
- MARKOVÁ, J. a MIKULAJOVÁ, M., 2011. Oral sentence comprehension in Slovak-speaking, typically developing children, in children with a specific language impairment and in children with dyslexia. In: *Journal of speech and language pathology* [online]. Vol. 1, no. 1, s. 27-47 [cit. 2012-07-29]. ISSN 2084-2996. Dostupné z: http://www.jslp.uz.zgora.pl/files/jslp_v1_n1_27-47.pdf

- MARKOVÁ, J. a MIKULAJOVÁ, M., 2012. Porozumenie vetám v skupinách po slovensky hovoriacich 6-7 ročných detí. In: *Psychológia a patopsychológia dieťaťa*. Bratislava: Výskumný ústav detskej psychológie a patopsychológie. Vol. 46, no. 1, s. 21-31. ISSN 0555-5574.
- MARKOVÁ, J. a MIKULAJOVÁ, M., 2012. Vývin porozumenia viet u intaktných slovensky hovoriacich detí v mladšom školskom veku. In: *Československá psychologie*. Praha: Psychologický ústav AV ČR, v. v. i. Vol. 56, no. 6, s. 584-595. ISSN 0009-062X.
- MARKOVÁ, J. a VINCZEOVÁ, T., 2009. Porozumenie vetám pri afázii a v dospeljej intaktnej populácii. In: *Logopaedika*. Bratislava: Mabag spol s.r.o., s. 99-107. ISSN 978-80-89113-59-0.
- MARKOVÁ, J., 2004. *Porozumenie viet a afázia*: dizertační práce. Bratislava: Univerzita Komenského v Bratislave. s. 104.
- MARKOVÁ, J., 2006. LOGOPAEDICA IX, *Zborník Slovenskej asociácie logopédov: Vybrané kapitoly z aplikovanej lingvistiky a neurolingvistiky pre logopédov*. Slovensko: Liečreh Gúth s.r.o, ISBN 80-88932-20-3.
- MARKOVÁ, J., 2012. [Ústní sdělení]. [cit. 2012-07-20].
- MARKOVÁ, J., CSÉFALVAY, Z., MIKULAJOVÁ, M. a SCHÖFFELOVÁ, M., 2015. *Analýza porozumenia viet v slovenčine: Test porozumenia viet s normami*. 1. Bratislava: Univerzita Komenského v Bratislave, ISBN 978-80-223-3797-7.
- MARTIN, R. C. a MILLER, M., 2002. Sentence Comprehension Deficits: Independence and Interaction of Syntax, Semantics, and Working Memory. In: HILLIS, A. E. *The Handbook of Adult Language Disorders: Integrating Cognitive Neuropsychology, Neurology, and Rehabilitation*. New York, London, Hove: Psychology Press, s. 295-310. ISBN 978-1841690032.
- MCCLELLAND, J. L. a ELMAN, J. L., 1986. The TRACE model of speech perception. In: *Cognitive psychology* [online]. Vol. 18, no. 1, s. 1-86. [cit. 2012-06-25]. ISSN 0010-0285. Dostupné z: [https://doi.org/10.1016/0010-0285\(86\)90015-0](https://doi.org/10.1016/0010-0285(86)90015-0)
- MIKULAJOVÁ, M. a HORŇÁKOVÁ, K., 1998. Lyhejovej model vývinu reči a jeho využitie v ranej diagnostike. In: LECHTA, V. In: *Logopaedica II*. Bratislava: LIEČREH GÚTH, s. 72 - 86.
- MISTRÍK, J., 1983. *Moderná slovenčina*. Bratislava: Slovenské pedagogické nakladateľstvo, ISBN 80-08-01042-8.
- MISTRÍK, J., 1994. *Gramatika slovenčiny*. Bratislava: Slovenské pedagogické nakladateľstvo, ISBN 80-08-02184-5.
- NORRIS, D., MCQUEEN, J. M., CUTLER, A. a BUTTERFIELD, S., 1997. The Possible-Word Constraint in the Segmentation of Continuous Speech. In: *Cognitive Psychology* [online]. Vol. 34, s.191-243 [cit. 2012-08-10]. ISSN 0010-0285. Dostupné z: <http://pubman.mpdl.mpg.de/>

pubman/item/escidoc:68858:4/component/escidoc:68859/Cutler_1997_The%20possible-word.pdf

ORAVEC, J. a BAJZÍKOVÁ, E., 1986. *Súčasný slovenský spisovný jazyk: Syntax*. 2. vyd. Bratislava: Slovenské pedagogické nakladateľstvo,

PINKER, S., 1994. The New Science of Language and Mind [online]. [cit. 2012-07-28]. Dostupné z: <http://rickol.com/wp-content/uploads/2011/01/THE-LANGUAGE-INSTINCT.pdf>

SEDLÁKOVÁ, M., 1992. Príspevek k analýze pojmu mentálnej reprezentácie v súdobnej psychologickú teórii. In: *Československá psychologie*. Praha: Psychologický ústav AV ČR, v. v. i. Vol. 36, no. 4, s. 289-308. ISSN 1804-6436.

SCHÖFFELOVÁ, M., 2013. *Porozumení syntaktickým štruktúram u detí mladšieho školského veku*: disertačná práca. Praha: Univerzita Karlova v Praze. 180 s.

SCHWARZOVÁ, M., 2009. *Úvod do kognitívnej lingvistiky*. Praha: Dauphin, ISBN 978-80-7272-155-9.

SLOBIN, D. a BEVER, T. G., 1982. Children use canonical sentence schemas: A crosslinguistic study of word order and inflection. In: *Cognition* [online]. Vol. 12, no. 1, s. 229-265 [cit. 2012-08-16]. ISSN 0010-0277. Dostupné z: <http://psyling.psy.cmu.edu/papers/years/1982/slobin.pdf>

SMOLÍK, F. a LUKAVSKÝ, J., 2009. Měření jazykového porozumení u dětí v reálném čase sledováním očních pohybů. In: *Československá psychologie*. Praha: Psychologický ústav AV ČR, v. v. i. Vol. 53, no. 5, s. 480-491. ISSN 1804-6436.

SMOLÍK, F. a SEIDLOVÁ MÁLKOVÁ, G., 2014. *Vývoj jazykových schopností: v předškolním věku*. Praha: Grada, ISBN 978-80-247-4240-3.

SOKOLOVÁ, M., 1999. *Morfematický slovník slovenčiny*. 1. vyd. Prešov: Nauka, ISBN 8096820214.

SOVÁK, M. et al., 2000. *Defektologický slovník*. 3. vyd. Jinočany: H&H, ISBN 80-86022-76-5.

STROHNER, H. a NELSON, K. E. 1974. The Young Child's Development of Sentence Comprehension: Influence of Event Probability, Nonverbal Context, Syntactic Form, and Strategies. In: *Child Development* [online]. Vol. 45, no. 3, s. 567-576 [cit. 2012-08-10]. ISSN 1467-8624. Dostupné z: doi: 10.2307/1127821

WASOW, T., 1989. Grammatical theory. In: POSNER, M. I. *Foundations of cognitive science*. 6. vyd. Cambridge: MIT Press, s. 161 - 207. ISBN 0-262-16112-5.

Kontaktní údaje:

Miroslava Nováková-Schöffelová, Katedra učitelství a humanitních věd VŠCHT v Praze, schoffelova@gmail.com.

Klasifikačno-dimenzionálny pohľad na narušený vývin reči v predškolskom veku

Ivana Humená, Marína Mikulajová

Abstrakt

Kapitola prináša opis štruktúry jazykovo-kognitívnych a gramotnostných schopností u detí s narušeným vývinom reči (NVR) predškolského veku v longitudinálnom sledovaní. Výskumnú vzorku tvorilo 89 detí s narušeným vývinom reči a/alebo s rodinným rizikom vzniku dyslexie. Deti boli vyšetrené súborom 14 testov vo veku päť rokov a opakovane o rok neskôr. Pomocou exploračnej faktorovej analýzy bolo identifikovaných vo veku päť rokov päť faktorov: fonologický, gramotnostný, jazykovo-pamäťový, gramatický a faktor RAN. Vo veku šesť rokov vznikli štyri faktory: jazykovo-pamäťový, fonologický, gramotnostný a faktor RAN. Pomocou zhukovej analýzy boli deti rozdelené do piatich subtypov NVR, z toho štyri subtypy boli pozorované v oboch testovaniach: 1) ťažký stupeň NVR s ťažiskom v artikulácii a verbálnou dyspraxiou, 2) jazykové deficity bez závažných deficitov v artikulácii, 3) ľahký stupeň NVR s gramotnostnými deficitmi, 4) subtyp blízky norme s dobrou gramotnosťou. Z hľadiska stability subtypov sme s ročným odstupom zistili, že 48,3 % detí ostalo zaradených v rovnakom subtype. Výsledky svedčia o značnej dynamike klinického obrazu NVR v predškolskom veku.

Kľúčové slová: narušený vývin reči, rodinné riziko dyslexie, subtypy NVR, predškolský vek, longitudinálne sledovanie

A categorical-dimensional view of language impairment in a preschool age

Ivana Humená, Marína Mikulajová

Abstract

The chapter describes a structure of language, cognitive and literacy skills in preschool children with language impairment (LI) in a study with longitudinal design. The research sample included 89 children with LI and/or a family risk of dyslexia. At the age of five and six, children were tested by a battery of 14 tests. At the age of five, exploratory factor analysis revealed five factors: phonological, literacy, language memory, grammatical, and rapid automatized naming. At the age of six, four factors were identified: phonological, literacy, language memory, and rapid automatized naming. By means of cluster analysis children were categorised into five subtypes of LI, four of which were observed in both testing periods, namely: 1. severe LI with articulatory difficulties and verbal dyspraxia, 2. language impairment without severe deficits in articulation, 3. subtle LI with deficits in literacy, 4. this subtype is close to the norm with good literacy skills. Analysis of stability of subtypes over time revealed that only 48.3 % of children were classified into the same subtype after one year period. The results support the view that a clinical picture of LI in preschool age has its own changeable dynamics.

Keywords: language impairment, family risk of dyslexia, subtypes of LI, preschool age, longitudinal study

1. Úvod

Narušený vývin reči - definícia a klasifikácia

Narušený vývin reči (ďalej NVR), označovaný aj ako vývinová dysfázia (Mikulajová, Rafajdusová, 1993), je vývinová porucha, ktorá spočíva v oneskorení a narušení osvojovaní si jazykových schopností aj napriek tomu, že dieťa nevykazuje zjavné auditívne, kognitívne alebo neurologické deficity a ani nevyrastá v takých podmienkach, ktoré by mohli objasniť charakter ťažkostí. Prehovory detí s touto poruchou sú neprimerané vzhľadom na ich vek a neverbálnu inteligenciu. Deficity sa manifestujú v rôznych oblastiach jazykového vývinu, zasahujúc expresívnu alebo aj impresívnu oblasť, a to foneticko-fonologickú, morfológicko-syntaktickú, lexikálno-sémantickú a pragmatickú rovinu reči (Medzinárodná klasifikácia chorôb, 10. revízia, 1993). NVR sa vzťahuje k veľmi heterogénnej skupine detí (Bishop, 1997; Botting, Conti-Ramsden, 1999; Leonard, 2000; Verhoeven, Van Balkom, 2004). Existuje tiež značné vývinové „prekrytie“ medzi symptómami NVR a dyslexie (Catts et al., 2005), resp. rizika dyslexie. Osobitnú kategóriu tvoria deti s rodinným rizikom dyslexie: zistilo sa (Lyytinen et al., 2004; Torppa, 2011 a inde), že tieto deti sa už okolo dvoch rokov odlišujú v jazykovom vývine od intaktných rovesníkov, vo veku 3 – 4 rokov sú rozdiely v gramatickom vývine a slovnej zásobe a v piatich rokoch najmä v aktívnej slovnej zásobe, vo fonematickom uvedomovaní, v rýchlom automatickom pomenovaní (RAN) a poznaní písmen.

Všetky tieto deti spája vývinové riziko a disharmonický vývin. Profily jednotlivých detí sa líšia variabilitou príznakov, pričom niektoré jazykové aspekty sú u nich viac narušené a iné menej. Význam špecifickej identifikácie rizikových oblastí je nesporný. Preskúmanie syndrémov môže pomôcť k lepšiemu porozumeniu podstaty jazykových ťažkostí a ich najrôznejších kombinácií, ktoré môžu poukázať na procesy zapojené do osvojovania si jazyka, prípadne organizácie jazyka v mozgu (Wilson, Risucci, 1986; Conti-Ramsden, Crutchley, Botting, 1997). Takýto overený klasifikačný systém môže poskytnúť presnejšie zameranie diferenciálnej diagnostiky, terapeutických stratégií a môže viesť k systematickému hodnoteniu efektívnosti intervencie v závislosti od zaradenia dieťaťa do konkrétneho podtypu (Wilson, Risucci, 1986).

Vymedzenie spoľahlivých a jasných diagnostických kategórií sa zdá náročnou výskumnou úlohou (Leonard, 2000) aj vzhľadom na vývinovú dynamiku (Botting, Conti-Ramsden, 1999). Existuje tiež odlišný názor, podľa ktorého prejavy narušeného vývinu reči treba chápať ako vývinové kontinuum schopností a nie ako diagnostické subkategórie (Hulme, Snowling, 2009).

Začiatky systematického skúmania deficitov a hľadanie možných podskupín detí s NVR siahajú do 70. rokov 20. storočia. Vtedy uverejnili svoju štúdiu D. M. Aramová a J. E. Nation (1975), ktorú považujeme za priekopnícky výskum v danej oblasti. Na tento výskum v 80. rokoch nadviazalo hneď niekoľko štúdií (Rapin a Allen, 1983, 1988; Wilson, Risucci, 1986; Bishop, Edmundson, 1987).

V jednotlivých štúdiách autori aplikovali rôzne prístupy ku klasifikovaniu podskupín detí

s NVR. J. M. Fletcher (1992) navrhuje tri základné prístupy ku klasifikovaniu: klinický, psychometrický a lingvistický. Klinický prístup postupuje od pozorovania ku konsenzu medzi odborníkmi a vyúsťuje k opisu podskupín klinickými termínmi. Psychometrický prístup je založený na analýzach kvantitatívnych dát, ktoré sú získané v štatisticky homogénnej časti populácie. Klinici pritom vyberajú subjekty do výskumu aj interpretujú výsledky (Wilson, Risucci, 1986; Fletcher, 1990). Lingvistický prístup používa rôzne syntaktické merania a analýzy transkriptov prehovorov detí.

J. M. Fletcherovo rozdelenie klasifikácií na základe rozdielnych prístupov k získavaniu a analýze dát sa zdá stále aktuálne a výstižné, avšak po preskúmaní rôznych klasifikácií by sme pridali ešte ďalší prístup, ktorý niektorí autori aplikovali vo svojich výskumných štúdiách. Pre úplnosť a presnosť rozdelenia klasifikácií treba teda doplniť štvrtý prístup, a to klinicko-psychometrický, ktorý kombinuje klinické hodnotenie a psychometrické metódy v posudzovaní výkonov detí.

Tab. č. 1 Rozdelenie klasifikácií na základe prístupu

1. KLINICKÝ PRÍSTUP

- Klasifikácia mentálnych porúch Americkej psychiatrickej asociácie (DSM-5)
- Klasifikácia Rapinovej a Allenovej (1983, 1988) a Rapinovej (1996)

2. PSYCHOMETRICKÝ PRÍSTUP

- Klasifikácia Aramovej a Nationa (1975) a Aramovej, Ekelmanovej a Nationa (1984)
- Klasifikácia Bishopovej a Edmundsona (1987), Bishopovej a Adamsovej (1990), Stothardovej et al. (1998), Snowlingovej, Bishopovej a Stothardovej (2000)

3. KLINICKO-PSYCHOMETRICKÝ PRÍSTUP

- Klasifikácia Wilsona a Risucciho (1986)
- Klasifikácia Conti-Ramsdenovej, Crutchleyovej a Bottingovej (1997) a Bishopovej a Edmundsona (1987), Bishopovej a Conti-Ramsdenovej (1999)

4. LINGVISTICKÝ PRÍSTUP

- Klasifikácia Wrenovej (1981)
- Klasifikácia Fletchera (1990, 1992)

Klasifikačný pohľad na NVR: prehľad najznámejších klasifikácií

Klinický prístup reprezentuje najrozšírenejšia klasifikácia NVR autoriek I. Rapinovej a D. A. Allenovej (1983; 1988; Rapin, 1996). Výskumnú vzorku tvorilo 155 detí predškolského a mladšieho školského veku (Rapin, Allen, 1988). Klasifikačný systém prešiel viacerými úpravami, pričom v poslednej úprave podľa I. Rapinovej (1996) sú syndrómy zaradené do troch skupín: 1. expresívne (sem patria syndrómy verbálna dyspraxia a syndróm deficitného fonologického programovania), 2. expresívno-receptívne (verbálna akustická agnózia, fonologicko-syntaktický syndróm) a 3. deficity na vyššej jazykovej úrovni bez narušenia fonológie (lexikálno-syntaktický a sémanticko-pragmatický syndróm).

Psychometrický prístup využila vo svojej klasifikácii D. V. M. Bishopová so spoluautormi (Bishop, Edmundson, 1987; Bishop, Adams, 1990; Bishop, Snowling, Stothard, 2000). Výskumnú vzorku

tvorilo 87 detí s NVR, ktoré boli vyšetrované od veku štyroch rokov po adolescenciu. Hodnotenie vývinu pozostávalo z vyšetrenia expresie, porozumenia a neverbálnych schopností. V predškolskom veku až 71 % detí bolo zaradených do jednej zo štyroch kategórií (vzostupné usporiadanie podľa nárastu deficitných schopností): 1. fonologická porucha bez iných deficitov, 2. narušenie fonologických a morfo-syntaktických schopností, 3. narušenie všetkých expresívnych schopností, 4. expresívno-receptívna porucha s narušením vo všetkých oblastiach jazykových schopností. Výskum tiež potvrdil súvis medzi NVR vo veku 5;6 roka a ťažkosťami v osvoľovaní čítania a písania v školskom veku (Bishop, Edmundson, 1987). Po opätovnom testovaní vo veku 15 – 16 rokov S. E. Stothardová so spoluautormi (1998) zistila, že 64 % adolescentov ostalo v rovnakej skupine, ako boli zaradení v detstve, 15 % sa zlepšilo a u 21 % adolescentov sa vyvinuli závažnejšie problémy.

Kombináciu klinického a psychometrického prístupu uplatnila v klasifikácii G. Conti-Ramsdenová so spoluautormi (Conti-Ramsden, Crutchley, Botting, 1997; Botting, Conti-Ramsden, 1999). Výskumnú vzorku tvorilo 242 detí s NVR od 6;6 do 7;9 rokov. Výsledky ukázali, že päť zo šiestich syndrómov (nezistili verbálnu akustickú agnóziu) je veľmi podobných so syndrómami podľa I. Rapinovej a D. A. Allenovej (1988), preto ponechali aj ich názvy; šiesty vyčlenený syndróm nazvali skupina s „normálnymi“ výkonmi – tieto deti mali ťažkosti vo vyjadrovaní, fonologické deficity a slabé čítanie slov. V testovaní o rok neskôr výsledky preukázali, že kým skupiny ako také sú stabilné v čase, jazykové schopnosti jednotlivých detí sa v čase menia. V rámci analyzovania presunu detí zistili, že 55 % detí zotrvalo v rovnakej skupine, ako boli zaradené v prvom testovaní. Zvyšných 45 % detí sa premiestnilo do inej skupiny v dôsledku individuálnych zmien v testovacích skóre, čo naznačuje relatívnu nestabilitu klinického obrazu NVR vo vývine.

Kombináciu psychometrických testov a klinického hodnotenia si ako východisko pre svoju typológiu zvolili aj M. W. C. van Weerdenburgová, L. Verhoeven, H. van Balkom (2006). V tejto štúdii nešlo o longitudinálny výskum. Výskumnú vzorku tvorili dve skupiny detí s NVR. Prvú skupinu tvorilo 148 detí vo veku 6;0 až 6;10 rokov, druhá skupina sa skladala zo 136 detí vo veku 8;0 až 8;10 rokov. Vyšetrovacia batéria pozostávala z hodnotenia rečovej produkcie, sluchového vnímania, morfosyntaxe, lexikálnych schopností, spracovania informácií a pragmatiky. Klinické hodnotenie prebiehalo prostredníctvom dotazníkov. Faktorovou analýzou boli identifikované štyri faktory u 6-ročných a identické faktory u 8-ročných detí: lexikálno-sémantický faktor, verbálna sekvenčná pamäť, rečová produkcia a sluchová konceptualizácia. Zhlukovou analýzou rozdelili vzorku detí do štyroch subtypov, ktoré kvalitatívne popísali so zreteľom na štyri identifikované faktory schopností. Identické subtypy boli identifikované v oboch vekových skupinách, lišili sa iba zastúpením (Verhoeven, van Balkom, 2004).

Z prehľadu vyplýva, že v zahraničí ide o výskumnú otázku, ktorá je aktuálna a nové výskumy v tejto oblasti stále pribúdajú. Na Slovensku tiež nejde o novú tému, aj keď jej doteraz nebola venovaná dostatočná pozornosť. V roku 1989 J. Glós, J. Benko a M. Pavlovkin navrhli, aby sa vtedy nová klasifikácia I. Rapinovej a D. A. Allenovej (1983, 1988) zaviedla jednotne do diagnostickej praxe u detí s poruchami reči. Odporučili ju odborníkom na používanie a vyzdvihli jej klinickú zrozumiteľnosť. Táto výzva však nemala patričný ohlas. Existuje len minimálny počet prác, ktoré sa týkajú problematiky klasifikácie syndrómov (Mikulajová, 1985; Mikulajová, Rafajdusová, 1993; Cvengrošová, 2007; Géciová, 2009; Miklošová, 2011). Doteraz nie sú zavedené jednotné kritériá a klasifikačný systém, ktorý by slovenskí logopédi a psychológovia pri diagnostike NVR

mohli použiť.

M. Mikulajová (1985) využila v neuropsychologickom výskume vývinovej dysfázie klasifikovanie dysfatických detí podľa syndromológie I. Rapinovej a D. A. Allenovej (1983). Vo výskumnej vzorke identifikovala štyri syndrómy: fonologicko-syntaktický, ťažký expresívny syndróm s dobrým porozumením reči, sémanticko-pragmatický a verbálnu akustickú agnóziu.

Dimenzionálny pohľad na NVR

Pohľad na NVR ako na samostatnú nozologickú jednotku sa tiež u odborníkov značne rozchádza. Kým v predchádzajúcej časti sme priblížili klasifikačné modely NVR (Aram, Nation, 1975; Rapin, Allen, 1983, 1988; Rapin, 1996; Bishop, Edmundson, 1987; Fletcher, 1990, 1992; Conti-Ramsden, Crutchley, Botting, 1997, 1999; van Weerdenburg, Verhoeven, van Balkom, 2006), ktoré túto poruchu ďalej delia na podskupiny/subtypy/syndrómy, existuje aj iné ponímanie NVR, a to dimenzionálny pohľad na NVR.

Už dlhší čas sa vedú diskusie o tom, či niektoré deti nadobúdajú jazykové schopnosti odlišne alebo sú jednoducho na konci normálneho kontinua vývinu jazyka (Leonard, 2000). Existuje len málo dôkazov, že jazykové schopnosti u detí s NVR sú kvalitatívne odlišné od detí s typickým vývinom (Tomblin, Zhang 1999; Leonard, 2000; Dollaghan 2004). Tieto zistenia podporujú názor, že jazykové schopnosti sú len menej rozvinuté a že deti s NVR reprezentujú deti, ktoré sú na jednom konci vývinového kontinua, kým deti, ktoré sú v daných schopnostiach veľmi dobré, sú pomyselne umiestnené na druhej strane. J. B. Tomblin (2004) predpokladá, že ide o rovnaké vývinové procesy, ktoré sú odstupňované na kontinuu iba podľa rýchlosti ich učenia a nadobúdania.

G. Bairdová (2014) tvrdí, že NVR ako porucha, ktorá ovplyvňuje jazykové schopnosti, je uznávaná v súčasných klasifikačných systémoch (MKCH a DSM), nakoľko z výskumov vieme, že existuje skupina detí, ktoré majú skutočný celoživotný problém v nadobúdaní jazykových schopností. Deti, ktorých jazykový vývin značne zaostáva za ich rovesníkmi, sú vystavené zvýšenému riziku zlyhania v škole (Johnson, Beitchman, Brownlie, 2010; Durkin, Conti-Ramsden, Simkin, 2012), problémom so správaním a psychologickým problémom (Snowling et al., 2006; Conti-Ramsden et al., 2013), nezamestnanosti a ekonomickým nevýhodám (Parsons et al., 2011) a sociálnemu znevýhodneniu (Clegg et al., 2005). Kritický je však vek. Oneskorený vývin reči u detí od jedného do troch rokov nevyhnutne ešte nepredikuje budúce problémy, najmä ak je schopnosť porozumenia reči adekvátna, v rodinnej anamnéze sa nevyskytli problémy s vývinom reči alebo gramotnostné problémy a ďalší vývin schopností napreduje (Lyytinen et al., 2004; Zambrana et al., 2014). Mnoho detí s oneskoreným vývinom reči po pomalom štarte dobehne skupinu rovesníkov a nemajú výrazné ťažkosti neskôr (Reilly et al., 2010). Opodstatnené obavy sú v prípade, že jazykové ťažkosti u detí pretrvávajú do školského veku (Bishop, 2014). Pôvodné deficity v porozumení a hovorenej reči sa následne objavajú aj v čítaní a písanej reči. Pretrvávajúce deficity boli preukázané v aspektoch spracovania jazyka, ako je napríklad opakovanie alebo čítanie pseudoslov, čo vedie k návrhom, že tieto zručnosti sú kognitívnymi markermi jazykových problémov a ťažkostí s čítaním (Baird, 2014).

Otázkou teda zostáva, či tieto poruchy predstavujú extrémny koniec normálneho kontinua vývinu jazykových schopností alebo samostatnú poruchu NVR, ktorá sa od normy líši aj štruktúrou

schopností a môže byť identifikovaná špecifickými testami. G. Bairdová (2014) zdôrazňuje, že kameň úrazu spočíva v absencii špecifických testov, ktoré jasne odlišujú poruchu od normálneho kontinua. A preto v tejto oblasti vývinu podobne ako pri iných poruchách (napr. pri poruchách pozornosti, poruchách učenia, poruchách autistického spektra a i.) vyvstáva otázka, kde sú pomyselné „hranice“ normy a patológie. Treba uviesť ešte jednu vývinovo dôležitú skutočnosť: podľa H. S. Scarboroughovej a W. Dobrichovej (1990) v senzitívnom období okolo 5-6 rokov života sa niektoré deti s oneskorením vo vývine reči dočasne približujú svojimi výkonmi intaktným rovesníkom a tento jav autorky označili ako „iluzórne vyliečenie“. Iluzórnosť spočíva v tom, že v ďalších štádiách vývinu sa ťažkosti opäť objavajú, a to najmä v čítaní. Vývin sa tu nechápe len ako nárast, ale ako kvalitatívna zmena: nadobúdané schopnosti v jazykových rovinách (fonologickej, morfosyntaktickej, sémantickej) sa nevyvíjajú vo vrstvách, ale sa systémovo ovplyvňujú a podmieňujú vývin budúcich schopností.

Vychádzajúc z prehľadu literatúry a stavu poznania v danej problematike nás zaujímal vývin jazykovo-kognitívnych a gramotnostných schopností u detí s NVR medzi piatym a šiestym rokom života (teda v kľúčovom období predškolského veku z hľadiska gramotnosti), ich štruktúra a taktiež možnosti identifikovania subtypov NVR na modeli slovenčiny.

Všetci spomínaní autori sa z nejakého uhla pohľadu vyjadrujú k dynamike vývinu u detí s NVR, preto naším prvým predpokladom je, že v období medzi piatym a šiestym rokom zistíme zmenu v sledovaných schopnostiach, ich nárast. Predpokladáme tiež, že ak vývinovú zmenu zachytíme kvantitatívne, zachytíme ju aj kvalitatívne, čo by sa prejavilo v čiastočne odlišnej faktorovej štruktúre meraných schopností po uplynutí jedného roka. A napokon máme okruh výskumných otázok, ktoré vyplývajú z vyššie uvedených klasifikácií NVR, zároveň mapujúcich vývin schopností:

1. Aké subtypy NVR identifikujeme v klinickej skupine detí vo veku päť rokov?
2. Zmenia sa identifikované subtypy NVR po uplynutí jedného roka?
3. Zmení sa príslušnosť niektorých detí k subtypu v čase?
4. Odzrkadlia subtypy aj pomyselné vývinové kontinuum od ľahkého stupňa deficitov po ťažký stupeň NVR?

2. Metodológia

Výskumný súbor

Do longitudinálneho sledovania sa zapojilo celkom 157 detí predškolského veku z rôznych regiónov Slovenska. Všetky deti boli monolingválne, bez neurologických a senzorických deficitov, bez chronických chorôb a bez neverbálnych intelektových deficitov. Podmienkou taktiež bolo (pre potreby longitudinálneho skúmania), aby sa deti zúčastnili prvého aj druhého testovania. Na základe uplatnenia vyššie uvedenej podmienky nám z pôvodnej vzorky ($N = 157$) ostalo 89 detí (z nich 57 chlapcov a 32 dievčat), ktoré sme zaradili do klinickej skupiny, a 49 detí (z nich 22 chlapcov a 27 dievčat) tvoriacich kontrolnú skupinu intaktných detí.

Priemerný vek v klinickej skupine bol 63,73 mesiaca ($SD = 5,74$) v prvom testovaní a 74,37 mesiaca ($SD = 6,22$) v druhom testovaní. Priemerný vek v kontrolnej skupine v prvom testovaní bol 62,35 mesiaca ($SD = 4,30$) a 73,10 mesiaca ($SD = 4,34$) v druhom testovaní.

Klinickú skupinu ($N = 89$) tvorili deti s identifikovaným NVR a/alebo rodinným rizikom vzniku dyslexie. Väčšina z nich bola zaradená do výskumu na základe odporúčania logopédov, ďalšie deti boli zachytené v materských školách. U všetkých 89 detí v administrovanom dotazníku vyslovili rodičia obavy o rečový vývin dieťaťa.

Nakoľko v slovenskom jazyku nemáme plne štandardizované testy vývinu jazykových schopností, stanovili sme kritériá pre identifikáciu NVR na základe výkonov kontrolnej skupiny intaktných detí. Samotné výsledky testovania kontrolnej skupiny a ich analýza nie sú predmetom tejto štúdie, preto ich na tomto mieste ani neuvádzame. Na stanovenie kritérií identifikovania NVR sme použili tri kritériálne testy: *Test morfológického uvedomovania* (Mikulajová, nepubl. experiment. verzia, 2008), *Slovník WPPSI-III* (Wechsler, 2003) a *TROG-2* (Bishop, 2003) (pozri metódy). Keďže sa v skupine intaktných detí potvrdila normálna distribúcia hodnôt v teste Kolmogorova-Smirnova vo všetkých troch testoch (Slovník $p = 0,83$, Test morfológického uvedomovania $p = 0,44$, TROG-2 $p = 0,48$), výkony nižšie ako -1 SD sme považovali za výkony signalizujúce jazykové deficity. Do skupiny NVR sme potom zaradili tie deti, ktoré mali aspoň v dvoch z troch kritériálnych testov výkony nižšie ako -1 SD a zároveň rodičia vyslovili obavy o ich rečový vývin.

Klinická skupina (89 detí) bola ďalej rozdelená na 5 podskupín:

1. podskupina: 43 detí s NVR v logopedickej starostlivosti s priemerným vekom 62,50 mesiaca ($SD = 4,54$) v testovaní T1 a 73,04 mesiaca ($SD = 4,99$) v testovaní T2. Kritériom na zaradenie do tejto podskupiny bolo dosiahnutie minimálne v dvoch kritériálnych testoch výkony pod -1 SD.
2. podskupina: 12 detí s identifikovaným rodinným rizikom vzniku dyslexie s priemerným vekom 64,65 mesiaca ($SD = 4,78$) v prvom testovaní a 75,15 mesiaca ($SD = 4,91$) v druhom testovaní. Kritérium na zaradenie do tejto podskupiny bolo diagnostikovanie dyslexie alebo prítomnosť závažnejších ťažkostí v čítaní aspoň u jedného príbuzného vo vzťahu prvého stupňa (matka, otec, súrodenci) a tiež obavy rodičov o rečový vývin dieťaťa.

3. podskupina: 10 detí s kombináciou NVR a rodinného rizika pre vznik dyslexie s priemerným vekom 61,89 mesiaca ($SD = 7,51$) v testovaní T1 a 71,80 mesiaca ($SD = 7,87$) v testovaní T2.
4. podskupina: 9 detí, ktoré vykazovali výrazné deficity v artikulácii (výkony pod 80 % správne vyslovených konzontanov) a ktoré nespĺňali vyššie opísané kritériá zaradenia do podskupiny detí s NVR. Ich rodičia však vyslovili obavy o rečový vývin dieťaťa. Priemerný vek podskupiny v prvom testovaní bol 66,57 mesiaca ($SD = 3,25$) a v druhom testovaní 77,73 mesiaca ($SD = 4,82$).
5. podskupina: 15 detí s nepotvrdeným NVR s priemerným vekom 66,05 mesiaca ($SD = 8,14$) v testovaní T1 a 77,27 mesiaca ($SD = 8,36$) v testovaní T2. Tieto deti logopédi odporučili ako deti s NVR, ale nespĺňali nami stanovené kritériá na zaradenie do podskupiny detí s NVR. Ide o deti, ktorým je pravidelne a dlhodobo poskytovaná logopedická intervencia, ktorá pravdepodobne prispieva k výkonom približujúcim sa norme. Ich rodičia však tiež vyslovili obavy o rečový vývin dieťaťa.

Z uvedeného rozdelenia klinickej vzorky vyplýva značná heterogenita problémov týkajúcich sa vývinu reči a potenciálneho vzniku ťažkostí v čítaní. Napriek tomu tieto deti zaraďujeme do jednej klinickej skupiny, nakoľko ich všetky spája identifikované alebo potenciálne riziko NVR a vyjadrenie obáv rodičov o rečový vývin svojich detí.

Výskumné metódy

Neverbálny intelekt (IQ)

Túto kognitívnu schopnosť sme merali pomocou Ravenových progresívnych matric (Ferjenčík, 1985). Je to štandardizovaný nástroj na meranie neverbálnej inteligencie u detí v predškolskom veku.

Orientačné vyšetrenie výslovnosti (ďalej uvádzané ako test Artikulácia)

Ide o štandardizovaný test pomenovania obrázkov (Nádvorníková, 2002), ktorý obsahuje 82 obrázkov na hodnotenie výslovnosti hlások. Hlások sú hodnotené v troch pozíciách v slove (na začiatku, v strede a na konci slova). Každá správne vyslovená cieľová hláska je hodnotená 1 bodom. Pre potreby nášho výskumu použijeme hodnotenie správne vyslovených konzontanov. Maximálny počet bodov za konzontaný je 70.

Orálna a verbálna praxia

Skríningový test *Orálnej a verbálnej praxie* (Steránková, 2001) pozostáva z desiatich úloh, ktoré mapujú úroveň oromotoriky a verbálnej praxie. Oromotorika je hodnotená na základe imitácie komplexných pohybov v sekvenciách. Úlohy na verbálnu praxiu sú zamerané na: opakovanie sekvencií troch konzontanov, identifikáciu špecifických asimilácií a opakovanie predĺžovaných slov. Celkový počet bodov je 10.

Opakovanie slov a pseudoslov

Test meria fonologicko-pamäťové schopnosti detí. Skladá sa z dvoch častí a obsahuje celkom 56 položiek v testovaní T1. Prvá časť je zameraná na opakovanie 28 slov, ktoré sa líšia dĺžkou a frekvenciou. Úloha obsahuje 6 jednoslabičných, 6 dvojslabičných, 6 trojslabičných, 6 štvorslabičných a 4 päťslabičné slová so štruktúrou CVC (konzonant-vokál-konzonant). V druhej časti sa pred-

kladajú pseudoslová, ktoré sú vytvorené z predchádzajúcich slov. Každé korektne zopakované slovo alebo pseudoslovo je hodnotené 1 bodom. Maximálne skóre je 56 bodov v testovaní T1. Chyby v artikulácii, ktoré boli zistené v orientačnom vyšetrení výslovnosti, neboli penalizované. V testovaní T2 obsahuje test spolu 44 položiek, nakoľko sa už nepoužívali jednoslabičné slová a pseudoslová. Maximálne skóre v testovaní T2 je 44 bodov.

Opakovanie vymyslených slov

Test meria fonologicko-pamäťové schopnosti detí. V tomto teste podnety nepripomínajú reálne slovenské slová. Test obsahuje 20 položiek v testovaní T1: 4 jednoslabičné vymyslené slová, 4 dvojslabičné, 4 trojslabičné, 4 štvorslabičné a 4 päťslabičné slová so štruktúrou CVC alebo CCVC. Správnosť zopakovania celého slova sa hodnotí 1 bodom. Celkový počet bodov v testovaní T1 je 20. V testovaní T2 sa nepoužili jednoslabičné vymyslené slová, preto maximálne skóre v danom testovaní je 16.

Opakovanie viet

Test sa skladá z dvanástich viet, ktoré boli prevzaté zo slovenskej verzie Heideberského testu rečového vývinu (Grimm, Schöler, Mikulajová, 1997). Vety sú rôznej dĺžky a syntaktickej zložitosti. Z tohto hľadiska je test zostavený zo šiestich krátkych a šiestich dlhých viet. Každá doslovne zopakovaná veta sa hodnotí jedným bodom. Celkový počet bodov je 12.

Pamäť na čísla

Subtest je prevzatý z *Wechslerovej intelligenčnej škály pre deti WISC-III* (WISC III. – Wechslerova intelligenčná škála pre deti) v slovenskej úprave (Wechsler, Dočkal a kol., 2006). Hodnotené je opakovanie čísel v priamom poradí. Pri administrácii skúšky postupujeme štandardným spôsobom. Maximálne skóre je 16.

Porozumenie gramatických väzieb TROG-2 (*Test for Reception of Grammar*)

Test bol preložený z anglického originálu (Bishop, 2003) do slovenského jazyka na meranie porozumenia gramatických väzieb. Do testovania T1 boli zaradené štyri najnáročnejšie bloky (objektová vzťažná veta, jednoduché vety so štruktúrou objekt-verbum-subjekt, subjektová vzťažná veta, vložená veta) po 4 úlohy. Celkový počet bodov v testovaní T1 je 16. V testovaní T2 boli pridané dva bloky (dvojitý zápor, množné a jednotné číslo v jednej vete). Maximálne skóre v testovaní T2 je 24.

Test morfológického uvedomovania

Test morfológického uvedomovania (Mikulajová, nepublikovaná experimentálna verzia, 2008) je zostavený so zreteľom na špecifika slovenčiny ako flexívneho jazyka a zohľadňuje frekvenciu zahrnutých gramatických tvarov. Obsahuje šesť subtestov, spolu 24 úloh. Test pozostáva z úloh, ktoré sú zamerané na menné frázy (tvorba plurálu, prívlastňovacie prídavné mená, gramatická zhoda, derivácia podstatných mien) a na manipuláciu so slovesnou frázou: tvorba tretej osoby singuláru a tvorba minulého času. Maximálne skóre je 24 bodov.

Slovník

Tento subtest je prebratý z anglickej verzie *Wechsler Preschool and Primary Scale of Intelligence for Children WPPSI-III* (Wechsler, 1991, slovenská úprava 3. anglického vydania, 1996) a adaptova-

ný do slovenského jazyka. Používa sa na meranie verbálnej zložky všeobecných kognitívnych schopností u detí predškolského veku. Spolu obsahuje 25 položiek. Každá položka sa skóruje 0 – 2 bodmi. Pri analýzach pracujeme s hrubým skóre. Kritérium prerušenia sa uplatňuje po piatich po sebe idúcich neúspešných pokusoch.

Rýchle automatické pomenovanie objektov a farieb – RAN

Boli predložené dva testy na rýchle automatické pomenovanie (objekty a farby). Každá úloha obsahuje jednoduché podnety (5 objektov alebo 5 farieb), ktoré sa striedajú v radoch za sebou v náhodnom poradí osemkrát. Úlohou dieťaťa je pomenovať čo najrýchlejšie dve sady obrázkov s identickými podnetmi, ale rôznym poradím. Pre náš výskum sme použili údaje o rýchlosti pomenovania podnetov vyjadrené v sekundách.

Izolácia foném

Ide o test fonematického uvedomovania, ktorý bol vytvorený na základe štúdie M. Caravola-sovej a J. Volína (2005). V prvej sade je úlohou dieťaťa izolovať prvú fonému. V druhej sade sa vyčleňuje posledná fonéma. Obe sady obsahujú 16 jednoslabičných pseudoslov – 8 so štruktúrou CVC a 8 CCVC. Za každú správne izolovanú fonému dostáva dieťa 1 bod. Kritérium prerušenia je po štyroch po sebe idúcich neúspešných pokusoch v jednom bloku. Maximálny počet bodov spolu za obe sady je 32.

Poznanie písmen

Úlohou je identifikovať 37 veľkých tlačенých písmen slovenskej abecedy v testovaní T1 a 40 veľkých tlačéných písmen v testovaní T2. Každá správna odpoveď je skórovaná 1 bodom, pričom akceptujeme zvuk alebo názov písmena.

Písanie písmen

Úlohou detí je napísať 15 samostatných písmen (5 samohlások a 10 spoluhlások) slovenskej abecedy. Zvuky písmen sú deťom prezentované verbálne. Každé správne napísané písmeno je hodnotené 1 bodom. Zrkadlovo obrátené tvary písmen sú skórované 0 bodmi.

Výskumný postup a priebeh výskumu

Vývinové zmeny v zmysle nárastu skóre v jednotlivých použitých testoch v T2 voči T1 sme zisťovali pomocou Wilcoxonovho testu. Štruktúru schopností sme v oboch testovacích obdobiach zisťovali pomocou exploračnej faktorovej analýzy a rotačnej metódy varimax. Subtypy v rámci klinickej skupiny detí v oboch obdobiach sme skúmali pomocou nehierarchickej zhlukovej analýzy metódou K-priemerov.

Výskumný plán má longitudinálny charakter s dvomi meraniami. V prvej fáze výskumu (T1) testovanie prebiehalo formou troch individuálnych sedení v trvaní 30 až 45 minút. Druhá fáza výskumu (T2) prebehla podobne o rok neskôr. Testová batéria v T2 obsahovala všetky testy a skúšky z T1 okrem hodnotenia neverbálneho intelektu. Údaje zbierali logopédky alebo zaškolení výskumní asistenti a spracovával ich jeden výskumník.

3. Výsledky

3.1. Vývin schopností v klinickej skupine detí v predškolskom veku

V tejto časti sa zameriame na vývin jednotlivých schopností v predškolskom veku v testovaní T1 a T2. V nasledujúcej tabuľke č. 2 poskytujeme deskriptívny opis údajov a štatistické porovnanie výkonov v jednotlivých testoch. Vo všetkých testoch uvádzame bodové hrubé skóre okrem testov objekty RAN a farby RAN, kde sa hodnotila rýchlosť meraná v sekundách.

Tab. č. 2 Deskriptívna štatistika a porovnanie výkonov v testovaní T1 a T2

Testy (max. skóre)	Klinická skupina – T1 (N = 89)				Klinická skupina – T2 (N = 89)				Wilcoxonov test		
	AM	Mdn	SD	Roz.	AM	Mdn	SD	Roz.	N	Z	p
	Testovanie T1				Testovanie T2						
Artikulácia (70)	54,43	55,5	11,81	24-70	61,90	65	9,24	34-70	82	-6,46	0,00
Orálna a verbálna praxia (10)	4,00	4	2,46	0-10	5,79	6	2,15	0-10	89	-5,91	0,00
Opakovanie slov a pseudoslov (56/44)	37,61	38,5	8,80	4-52	29,12	30	6,50	0-43	88	-7,90	0,00
Opakovanie vymyslených slov (20/16)	11,32	11	4,09	1-20	9,53	10	2,82	1-15	87	-8,10	0,00
Opakovanie viet (12)	3,14	3	2,27	0-10	4,47	5	2,59	0-12	86	-5,68	0,00
Opakovanie čísel WISC-III (16)	3,87	4	1,75	0-8	4,76	5	1,82	1-9	89	-5,06	0,00
Test morfológického uvedomovania (24)	10,15	11	4,01	0-18	13,99	15	4,31	4-22	86	-7,04	0,00
Slovník WPPSI-III (43)	14,31	14	6,80	4-33	17,62	17	5,94	4-34	77	-3,94	0,00
TROG-2 (16/24)	7,65	8	2,81	2-14	15,21	16	4,25	4-23	88	-6,93	0,00
Poznanie písmen (37/40)	4,20	2	6,70	0-26	8,89	5	9,20	0-33	85	-6,28	0,00
Písanie písmen (15)	2,62	1	3,77	0-14	4,07	2	4,25	0-15	81	-4,49	0,00
Izolácia foném (32)	3,45	0	6,34	0-24	9,91	7	9,90	0-32	86	-5,60	0,00
Objekty RAN (v sek.)	86,64	81,5	29,36	42-193	72,57	62	35,89	41-269,5	86	-5,75	0,00
Farby RAN (v sek.)	97,57	84	41,10	44-253	73,63	66	25,72	38-144	68	-6,11	0,00

V testoch, ktoré zachytávajú gramotnostné schopnosti (Poznanie písmen, Izolácia foném, Písanie písmen), klinická skupina detí dosahuje veľkú heterogenitu výkonov v gramotnosti v oboch testovaniach. V testovaní T1 značná časť detí neidentifikovala žiadne písmeno abecedy, pár detí spoznávalo niektoré písmená (najmä tie, ktoré majú vo vlastnom mene) a dokázalo vyčleniť nie-

kolko prvých foném. To isté platí aj pri písaní písmen, ktoré zadal deťom skúšajúci. Deti väčšinou napísali písmená, ktoré poznajú z vlastného mena. Vyčleňovanie poslednej fonémy je skoro pre všetky deti ešte v tomto období značne problematické. Je to pravdepodobne spôsobené tým, že ide o znalosti, pri ktorých zohráva veľký vplyv explicitné učenie.

Z vývinového aspektu nás zaujímalo, či existuje nárast vo vývine jednotlivých schopností v rámci longitudinálneho sledovania medzi testovaním T1 a T2. Zistili sme, že medzi výkonmi v T1 a T2 existujú štatisticky významné rozdiely vo všetkých použitých testoch ($p \leq 0,01$). Na základe uvedených výsledkov (pozri tabuľka č. 2) môžeme konštatovať, že v klinickej skupine detí nastáva vývin sledovaných jazykových a kognitívnych schopností s odstupom jedného roka. Otázkou je, či sa s vekom mení aj štruktúra týchto schopností.

3. 2. Štruktúra schopností vo vývine

Do analýz vstupovalo spolu 14 premenných, ktoré sú uvedené v tabuľke č. 2. Dáta boli spracované pomocou exploračnej faktorovej analýzy a rotačnej metódy varimax. Premenné, ktoré boli najviac zastúpené v jednotlivých faktoroch (záťaž $\geq 0,5$), sme použili k interpretácii jednotlivých faktorov. V skupine päťročných detí (T1) bolo extrahovaných päť faktorov, ktoré vysvetľujú spolu 77,3 % celkovej variance skóre v zahrnutých premenných. V skupine šesťročných detí (T2) sme zistili štyri faktory. Tie vysvetľujú 71,4 % celkovej variance v súbore premenných. Faktory, ktoré boli takýmto spôsobom identifikované, odrážajú základnú štruktúru použitých testov a vnútorné členenie širšieho problému narušeného vývinu reči.

Tab. č. 3 Exploračné faktorové analýzy v testovaní T1 a T2¹

Faktory v T1						Faktory v T2			
1	2	3	4	5		1	2	3	4
0,86					Artikulácia			0,80	
0,77					Orálna a verbálna praxia	0,55		0,61	
0,78					Opakovanie slov a pseudoslov	0,40		0,82	
0,71		0,41			Opakovanie vymyslených slov	0,51		0,67	
0,31		0,73	0,30		Opakovanie viet	0,77			
		0,81			Opakovanie čísel	0,72			
	0,31		0,73		Morfematické uvedomovanie	0,58	0,36		
		0,67	0,36		Slovník	0,72			
			0,89		TROG-2	0,70			
	0,86				Poznanie písmen		0,91		
	0,87		0,31		Písanie písmen		0,92		
	0,78		0,31		Izolácia foném	0,36	0,77		
		-0,31		0,72	Objekty RAN				0,80
				0,89	Farby RAN				0,88

Výsledky faktorovej analýzy päťročných detí sú uvedené v tabuľke č. 3 vľavo. V prvom faktore nadobúdajú vysoké hodnoty premenné: Artikulácia (0,86), Opakovanie slov a pseudoslov (0,76), Orálna a verbálna praxia (0,77) a Opakovanie vymyslených slov (0,71). Tieto premenné mapujú schopnosti na fonologickej úrovni, preto tento faktor nazývame *fonologický*. Druhý faktor vysoko

¹ Pozn.: Uvádzané faktorové záťaže $\geq 0,3$

ko koreluje s nasledujúcimi premennými: *Písanie písmen* (0,87), *Poznanie písmen* (0,86) a *Izolácia foném* (0,78). Tento faktor teda mapuje *gramotnosť*. Tretí faktor vysoko koreluje s testami: *Opakovanie čísel* (0,81), *Opakovanie viet* (0,73), *Slovník* (0,67). Premenné sú zamerané na hodnotenie krátkodobej pamäti a jazykových schopností, preto tento faktor nazývame *jazykovo-pamäťový*. Štvrtý faktor zahŕňa test zisťujúci porozumenie gramatickým štruktúram *TROG-2* (0,89) a *Test morfológického uvedomovania* (0,73). Tento faktor nazývame *gramatický*, nakoľko v oboch testoch musí dieťa preukázať orientáciu v morfosyntaxi, či už na úrovni porozumenia alebo produkcie. Posledný faktor *RAN* tvoria premenné mapujúce *Rýchle automatické pomenovanie farieb* (0,89) a *objektov* (0,72).

S odstupom roka v T2 (v tabuľke č. 3 vpravo) sme extrahovali spolu štyri faktory. Prvý, *jazykovo-pamäťový faktor* je sytenými premennými: *Opakovanie viet* (0,77), *Opakovanie čísel* (0,72), *Slovník* (0,72), *TROG-2* (0,70), *Test morfológického uvedomovania* (0,58) a najslabšie sytený testom *Orálna a verbálna praxia* (0,55). Druhý faktor pozostáva z premenných, ktoré mapujú gramotnostné schopnosti: *Písanie písmen* (0,92), *Poznanie písmen* (0,91) a *Izolácia foném* (0,77). Tento faktor nazývame *faktor gramotnosti*. Tretí faktor odráža výkony v testoch: *Opakovanie slov a pseudoslov* (0,82), *Artikulácia* (0,80), *Opakovanie vymyslených slov* (0,67) a *Orálna a verbálna praxia* (0,61). Ide o *fonologický faktor*. Štvrtý faktor je sytený premennými *Rýchle automatické pomenovanie farieb* (0,88) a *objektov* (0,80), preto ho nazývame *faktor RAN*.

Na záver v tabuľke č. 4 uvádzame prehľadné porovnanie faktorovej štruktúry u päťročných a šesťročných detí. Na základe porovnania môžeme konštatovať, že faktorová štruktúra schopností nie je stabilná v čase (T1 – T2), a teda vývinová zmena v klinickej skupine detí v predškolskom veku je aj kvalitatívna. Kým v testovaní T1 bol extrahovaný gramatický faktor sytený dvoma premennými: porozumením gramatiky v teste *TROG-2* a morfológickým uvedomovaním, v T2 už tieto schopnosti nevystupujú samostatne, ale vstupujú do jazykovo-pamäťového faktora.

Tab. č. 4 Porovnanie extrahovaných faktorov v klinickej skupine v testovaní T1 a T2

	Faktorová štruktúra T1 vo veku päť rokov		Faktorová štruktúra T2 vo veku šesť rokov	
	Faktor	% variancie	Faktor	% variancie
Faktor 1	Fonologický f.	19,5	Jazykovo-pamäťový f.	24,2
Faktor 2	Faktor gramotnosti	17,3	Faktor gramotnosti	18,7
Faktor 3	Jazykovo-pamäťový f.	16,5	Fonologický f.	17,3
Faktor 4	Gramatický f.	13,1	Faktor RAN	11,2
Faktor 5	Faktor RAN	10,9	-	-
Spolu		77,3		71,4

3. 3. Subtypy NVR v predškolskom veku

Z hľadiska analýz subtypov sme postupovali nasledujúcim spôsobom. Priemerná hodnota z-skóre je 0. V našich pozorovaniach sme si zvolili interval spoľahlivosti $p \geq 0,75$. To znamená, že chceme so 75 % pravdepodobnosťou tvrdiť, že skupina, ktorú sme označili ako viac zaostávajúcu, je horšia ako priemer všetkých detí, ktoré sa podrobili danému testu. Z distribučnej funkcie normálneho rozdelenia vieme, že tejto pravdepodobnosti zodpovedá hodnota z-skóre 0,67, resp. -0,67 pre testy RAN objekty a RAN farby, nakoľko sa v týchto testoch hodnotí časový výkon.

Z-skóre v jednotlivých testoch v danom subtype sme v rámci analýz interpretovali so zreteľom na stanovenú hraničnú hodnotu. Všetky kladné hodnoty ($z > 0,1$) považujeme za silné stránky dieťaťa; mierne záporné, čiže hodnoty v intervale $(-0,67 < z < -0,1)$ za slabšie výkony a veľmi nízke hodnoty ($z < -0,67$) považujeme za veľmi slabé výkony v danej skúške. Zo štatistického hľadiska sú záporné hodnoty blízke nule zanedbateľné, a preto ako mierne záporné posudzujeme hodnoty od hranice -0,1 a kladné hodnoty od 0,1.

3. 3. 1. Subtypy NVR v testovaní T1

Pomocou nehierarchickej zhlukovej analýzy metódou K-priemerov sme sa pokúsili rozdeliť klinickú skupinu 89 detí do subtypov NVR (subtypy tu identifikujeme so zhlukmi). Ako vidieť z tabuľky č. 5, testy tvoriace jeden faktor spravidla vykazujú podobné hodnoty z-skóre (kladné, mierne záporné, záporné) v rámci vzniknutého subtypu. Toto zistenie spätne validizuje výsledky faktorovej analýzy: faktorová analýza identifikovala faktory, ktoré reprezentujú určité okruhy schopností dieťaťa (platí to pre obe testovania).

Tab. č. 5 Rozdelenie dát do subtypov NVR so zreteľom na identifikované faktory v testovaní T1²

Z-skóre	Subtypy (zhluky)				
	1	2	3	4	5
Fonologický faktor					
Artikulácia	0,27	-1,59	-0,34	0,86	-1,08
Orálna a verbálna praxia	0,16	-1,43	-0,62	0,50	-1,02
Opakovanie slov a pseudoslov	0,28	-2,20	-0,71	0,53	-0,50
Opakovanie vymyslených slov	0,25	-1,74	-0,89	0,65	-0,50
Jazykovo-pamäťový faktor					
Opakovanie viet	-0,02	-1,41	-0,95	1,25	-0,31
Opakovanie čísel	-0,08	-1,42	-0,89	0,67	-0,06
Slovník	-0,13	-1,40	-1,05	1,31	-0,03
Gramatický faktor					
Test morfológického uvedomovania	-0,06	-1,63	-0,69	1,01	-0,15
TROG-2	0,05	-1,25	-1,01	0,50	0,13
Faktor gramotnosti					
Poznanie písmen	-0,21	-0,64	-0,56	1,55	-0,33
Písanie písmen	0,01	-0,79	-0,74	1,83	-0,29
Izolácia foném	-0,13	-0,66	-0,65	1,66	-0,38
Faktor RAN					
Objekty RAN	-0,22	1,30	0,06	-0,49	0,62
Farby RAN	-0,07	2,74	0,04	-0,54	0,30

1. subtyp: Ľahký stupeň NVR s gramotnostnými deficitmi

Ide o subtyp s najvyšším percentuálnym zastúpením (32,6 % výskumnej vzorky), do ktorého spadá celkom 29 detí. Vstupujú doň deti zo štyroch podskupín: najviac, až jedenásť detí zo skupiny s nepotvrdeným NVR, osem detí s NVR, šesť detí s preukázaným rodinným rizikom vzniku dyslexie a štyri deti s artikuláčnymi problémami.

Z klinického hľadiska môžeme opísať tento subtyp ako druhý najmenej závažný (nasleduje po 4. subtype, ktorý sme pomenovali blízky norme s dobrou gramotnosťou). Slabšie výkony sme pozorovali pri riešení úloh zameraných na gramotnosť a taktiež pri lexikálnych znalostiach. Tento subtyp je charakteristický prevažne správnu artikuláciou, resp. sa fixuje a automatizuje výslovnosť najnáročnejších foném z artikuláčného hľadiska (t. j. sykaviek, likvid, vibrantov). Dobré výkony sú zaznamenané aj na fonologickej úrovni včítane RAN (ako jeden z dvoch subtypov, pri ktorom je fonológia nenarušená) a pri motorickej realizácii reči. Priemerné výkony pozorujeme na úrovni morfológickej produkcie a krátkodobej verbálnej pamäti. Na základe opisu môžeme konštatovať, že problémy sa vyskytujú v expresívnej zložke reči, bez problémov v receptívnej oblasti a s prihliadnutím na slabé výkony tento subtyp nazývame ako ľahký stupeň NVR s gramotnostnými deficitmi.

² Pozn.: Tmavé zvýraznenie: hodnoty $-0,67 < z < -0,1$; svetlé zvýraznenie: hodnoty $z < -0,67$

2. subtyp: Ťažký stupeň NVR s ťažiskom v artikulácii a verbálnou dyspraxiou

Tento subtyp tvorí spolu 10 detí, čo predstavuje celkom 11,2 % detí výskumnej vzorky. Z hľadiska zastúpenia detí z podskupín klinickej skupiny patria sem deti z dvoch „najťažších“ podskupín (deväť detí z podskupiny s NVR a jedno dieťa z podskupiny s rodinným rizikom vzniku dyslexie a NVR). Z ďalších podskupín sem nebolo zaradené ani jedno dieťa. Potvrďuje to predpoklad, že sa v tejto skupine budú nachádzať deti s najzávažnejšími problémami, ktoré majú identifikovaný NVR.

Klinická charakteristika poukazuje na výrazné problémy v expresívnej aj receptívnej zložke reči, o čom svedčia najnižšie dosiahnuté z-skóre v jednotlivých testoch spomedzi všetkých subtypov. Artikulácia detí je menej zrozumiteľná pre vysoký počet dyslalických chýb v tomto veku (24 – 54 správne vyslovených konzontanov z celkového počtu 70). Ťažkosti v motorickom plánovaní reči (0 – 4 zvládnutých úloh z celkového počtu 10) poukazujú na vyskytujúcu sa verbálnu dyspraxiu týchto detí. Výrazné artikuláčnne ťažkosti, zníženú zrozumiteľnosť a verbálnu dyspraxiu považujeme za najnápadnejší prejav deficitov, ktoré odráža tento subtyp. Predpokladáme, že v dôsledku zníženej motorickej obratnosti hovoridiel a zníženej verbálno-akustickej pamäti vznikajú markantné ťažkosti v opakovaní na úrovni slov a viet, a teda deficity sú prítomné aj na úrovni fonologických schopností. Veľmi slabé výkony vykazujú deti aj v úlohách zameraných na morfológicko-syntaktickú rovinu. V reči sa objavujú početné dysgramatizmy aj na úrovni jednoduchších morfematických javov, ako je tvorba tretej osoby singuláru sloviess alebo tvorba minulého času. Pre tieto deti sú charakteristické aj veľmi slabé lexikálne znalosti a porozumenie reči. V schopnosti rýchleho automatického pomenovania taktiež ide o najpomalsie výkony detí (časové rozpätie pre objekty RAN je 72 – 157 sekúnd). Najslabšie výkony (podlahové hodnoty) spomedzi všetkých subtypov v gramotnostných testoch signalizujú, že sa táto oblasť schopností ešte nezačala formovať pre markantné ťažkosti v iných, vývinovo jednoduchších schopnostiach. Z charakteristiky a opísaných deficitov usudzujeme, že ide o ťažký stupeň NVR s ťažiskom v artikulácii a s verbálnou dyspraxiou a že tieto deti globálne zaostávajú vo vývine jazykových schopností.

3. subtyp: Jazykové deficity bez závažných deficitov v artikulácii

Subtyp pozostáva z 22 detí (čo je spolu 24,7 % výskumnej vzorky), ktoré sú zo štyroch podskupín: až šesťnásť detí s NVR, štyri deti s rodinným rizikom vzniku dyslexie a NVR, jedno dieťa s nepotvrdeným NVR a jedno dieťa s rodinným rizikom vzniku dyslexie.

Idie o subtyp s deficitmi na úrovni expresívnej aj receptívnej zložky reči a zároveň je druhým subtypom s najťažšími deficitmi (nasleduje po 2. subtype). Subtyp je charakterizovaný deficitmi vo fonológii na úrovni slov a viet a ťažkosťami v krátkodobej verbálno-akustickej pamäti. Lexikálne znalosti sú výrazne chudobnejšie akoby sa v danom veku očakávalo a problémy sú aj na úrovni morfológicko-syntaktickej roviny reči. V reči detí sa objavujú dysgramatizmy a tieto deti majú problémy s morfematickou produkciou. Výrazné deficity sa objavujú aj na úrovni porozumenia reči. Slabšie výkony pozorujeme na úrovni gramotnostných schopností. Motorická realizácia reči je oslabená. V reči sú prítomné dyslalické chyby (približne u dvoch tretín detí) a zrozumiteľnosť reči je primeraná. Vo zvyšnej tretine detí je reč menej zrozumiteľná v dôsledku rozsiahlejších dyslalických chýb. Priemerné výkony sú pozorované pri rýchlom automatickom pomenovaní. Keďže rozsah deficitov je markantný a zahŕňa nielen expresívnu, ale aj receptívnu

zložku reči, tento subtyp sme nazvali ako jazykové deficity bez závažných deficitov v artikulácii.

4. subtyp: Blízky norme s dobrou gramotnosťou

Tento subtyp zahŕňa spolu 4 deti (4,5 %), ide o subtyp s najmenším počtom detí. V súlade s očakávaniami sa do tohto subtypu zaradili len deti, u ktorých sa NVR nepotvrdil. Konkrétne ide o dve deti z podskupiny s rodinným rizikom vzniku dyslexie a o dve deti z podskupiny s nepotvrdeným NVR.

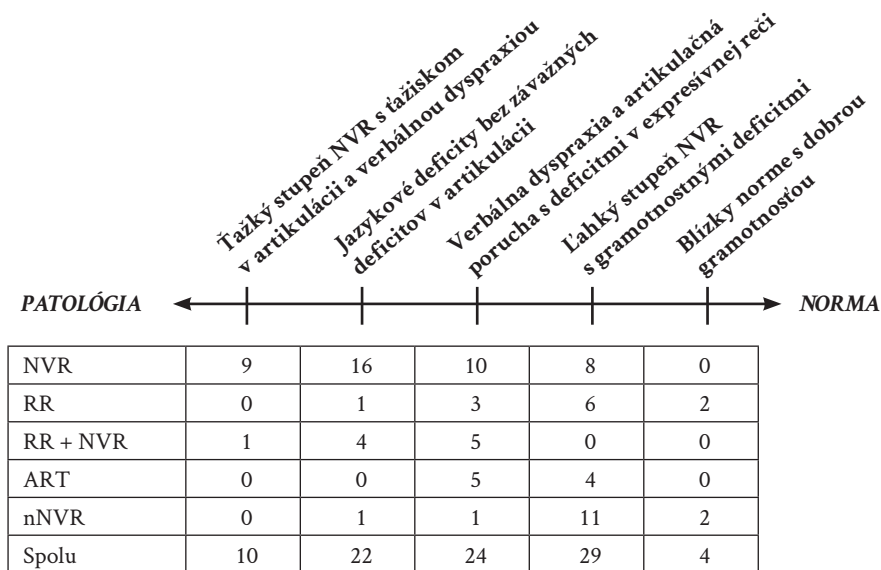
Z klinického pohľadu sa v tomto subtype nepreukázali ťažkosti v receptívnej ani expresívnej reči. Artikulácia detí je zrozumiteľná, z hľadiska výslovnosti je reč čistá, deti majú osvojené všetky alebo skoro všetky hlásky slovenského jazyka (okrem artikulácie najnáročnejšej hlásky „r“). Orálna a verbálna praxia je primeraná veku. Tento subtyp sa zároveň vyznačuje dobrými fonologickými schopnosťami na úrovni opakovania slov aj viet a primeranou verbálno-akustickou pamäťou (iba ako jeden z dvoch subtypov nevykazuje fonologické ťažkosti). Z gramatického hľadiska sa v reči nevyskytujú dysgramatizmy. Zároveň je jediným subtypom, v ktorom deti podali veľmi dobré výkony v gramotnostných testoch. Deti dokázali napísať skoro všetky diktované písmená (11 – 13 písmen z celkového počtu 15) a poznajú približne dve tretiny z prezentovaných veľkých tlačných písmen (z 37, resp. 40). Vyčleňovanie prvej fonémy majú skoro osvojené (správne vyčlenených 12 – 14 začiatočných foném z celkového počtu 16) a vyčleňovanie poslednej fonémy sa začína formovať (výkony od 4 do 11 bodov). Lexikálne znalosti a porozumenie reči sú bez ťažkostí. Na základe popisu označujeme tento subtyp ako blízky norme s dobrou gramotnosťou.

5. subtyp: Verbálna dyspraxia a artikulačná porucha s deficitmi v expresívnej reči

Tento subtyp je druhý najzastúpenejší z hľadiska percentuálneho pokrytia vzorky detí. Patrí sem 24 detí, čo predstavuje 27,0 %. Z hľadiska podskupín sem bolo zaradených desať detí s NVR, päť detí s rodinným rizikom vzniku dyslexie a NVR, rovnako päť detí z podskupiny s artikulačnými problémami, tri deti s rodinným rizikom vzniku dyslexie a jedno dieťa s nepotvrdeným NVR.

Tento subtyp sa vyznačuje najmarkantnejšími odchýlkami v artikulácii, v motorickom plánovaní reči a slabšie výkony boli pozorované aj v expresívnej reči a gramotnosti. V reči detí dominuje dyslália, pričom úroveň zrozumiteľnosti môže/nemú byť narušená. Úroveň zrozumiteľnosti závisí od celkového počtu dyslalických chýb a ich rozsahu v reči konkrétneho dieťaťa, pričom rozpätie výkonov v tomto subtype (v bodoch) sa pohybuje od 32 do 60 správne vyslovených cieľových konzontanov. Výrazne slabé výkony sú pozorované na úrovni orálnej a verbálnej praxe, práve preto tieto ťažkosti dominujú v klinickom obraze opisovaného subtypu. Ďalej tieto deti dosahujú slabšie výkony vo fonologických schopnostiach na úrovni slov aj viet a taktiež sa u nich môžu objaviť občasné vývinové dysgramatizmy. Okrem toho vykazujú slabšie výkony aj v prediktoroch gramotnosti: fonematickom uvedomovaní, poznaní a písaní písmen a rýchlom automatickom pomenovaní. Naopak, priemerné výkony sa objavujú v lexikálnych znalostiach a v krátkodobej verbálno-akustickej pamäti. Na úrovni receptívnej zložky reči sa ťažkosti neobjavujú. Na základe opisu ťažkostí daný subtyp označujeme ako subtyp vyznačujúci sa verbálnou dyspraxiou a artikulačnou poruchou s prítomnými deficitmi v expresívnej reči.

V závere ponúkame vizuálne spracovanie a zakreslenie jednotlivých subtypov na priamku vývinu (obrázok č. 1).³



Obr. č. 1 Vizualizácia umiestnenia jednotlivých subtypov na priamke vývinu v testovaní T1

³ NVR = podskupina s narušeným vývinom reči; RR = podskupina s identifikovaným rodinným rizikom vzniku dyslexie; RR + NVR = podskupina s narušeným vývinom reči a rodinným rizikom; ART = podskupina s artikulárnymi problémami; nNVR = podskupina s nepotvrdeným narušeným vývinom reči

3.3.2. Subtypy NVR v testovaní T2

O rok neskôr, v testovaní T2 sme opäť aplikovali zhlukovú analýzu, ktorou vzniklo spolu päť subtypov s rôznou štruktúrou a mierou odchýlok. Hodnoty z-skóre, ktoré nadobúdajú testové skóre v jednotlivých subtypoch, prezentujeme v tabuľke č. 6.

Tab. č. 6 Rozdelenie dát do subtypov NVR so zreteľom na identifikované faktory v testovaní T2

Z-skóre	Subtypy (zhluky)				
	1	2	3	4	5
Fonologický faktor					
Artikulácia	-0,09	-0,49	-3,45	-0,69	0,20
Orálna a verbálna praxia	0,01	-1,11	-1,42	-1,07	0,11
Opakovanie slov a pseudoslov	0,08	-0,88	-2,67	-0,75	-0,09
Opakovanie vymyslených slov	0,07	-0,96	-1,99	-1,12	0,26
Jazykovo-pamäťový faktor					
Opakovanie viet	0,05	-0,89	-1,18	-1,94	-0,02
Opakovanie čísel	0,12	-0,99	-1,11	-1,41	0,28
Test morfológického uvedomovania	-0,09	-0,77	-1,71	-2,00	0,29
Slovník	0,02	-0,79	-0,95	-2,08	-0,04
TROG-2	0,21	-0,88	-1,15	-1,82	0,35
Faktor gramotnosti					
Poznanie písmen	-0,83	-0,52	-1,02	-0,79	0,76
Písanie písmen	-0,89	-0,41	-0,93	-0,99	0,74
Izolácia foném	-0,59	-0,80	-1,22	-1,21	0,86
Faktor RAN					
Objekty RAN	-0,08	-0,06	2,42	4,24	-0,06
Farby RAN	0,25	-0,02	-	-	0,01

1. subtyp: Ľahký stupeň NVR s gramotnostnými deficitmi

Tento subtyp je druhý najzastúpenejší z hľadiska počtu detí, ktoré doň boli zaradené. Ide o 28 detí, ktoré tvoria spolu 31,5 % výskumnej vzorky. Deti sem vstupujú zo všetkých podskupín klinickej vzorky: najviac, až trinásť detí s NVR, päť detí s rodinným rizikom vzniku dyslexie a NVR, štyri deti s rodinným rizikom vzniku dyslexie, tri deti s artikuláčnymi problémami a tri deti s nepotvrdeným NVR.

Z pohľadu ťažkostí môžeme tento subtyp definovať ako druhý najmenej závažný subtyp (po 5. subtype). Najvýraznejšie ťažkosti pozorujeme u týchto detí v nadobúdaní gramotnosti. Ich výkony sa stále pohybujú v dolnej polovici bodového rozpätia. Dokážu správne napísať 0 – 4 písmená, prečítajú 0 – 14 písmen a izolujú 0 – 20 foném. Z hľadiska artikulácie sem patria prevažne deti, u ktorých sa výslovnosť ešte fixuje a automatizuje. Fonologické schopnosti na úrovni slov a viet sú nenarušené (ide o jeden z dvoch subtypov, kde pozorujeme dobré fonologické uvedomovanie). Motorická realizácia reči, krátkodobá verbálno-akustická pamäť a schopnosť rýchleho automatického pomenovania sú zachované. Reč je bez dysgramatizmov a taktiež lexikálne znaloosti týchto detí sú veku primerané. Subtyp sa vyznačuje taktiež dobrým porozumením reči (opäť

iba v dvoch subtypoch). Na základe uvedených ťažkostí daný subtyp nazývame ako ľahký stupeň NVR s gramotnostnými deficitmi.

2. subtyp: Jazykové deficity bez závažných deficitov v artikulácii

Ide o najviac zastúpený subtyp z hľadiska počtu subjektov (32 detí, čo predstavuje spolu 35,9 % výskumnej vzorky). Na základe definovaných podskupín sem boli zaradené deti zo všetkých piatich podskupín takto: dvadsať detí s NVR, štyri deti s rodinným rizikom vzniku dyslexie a NVR, štyri deti s nepotvrdeným NVR, tri deti s rodinným rizikom vzniku dyslexie a jedno dieťa s artikuláčnymi problémami.

Z klinického pohľadu ho môžeme charakterizovať ako subtyp s deficitmi v expresívnej aj receptívnej zložke reči. Najvýraznejšie ťažkosti a veľmi slabé výkony podávajú deti najmä v motorickej realizácii reči, pričom v mnohých úlohách na orálnu a verbálnu praxiu zlyhávajú. Artikulácia môže byť mierne oslabená a môžu byť prítomné ešte chyby dyslalického charakteru, pričom zrozumiteľnosť reči je zachovaná. Pozorujeme fonologické ťažkosti na úrovni slov aj viet a oslabenie verbálno-akustickej pamäti. V reči môžu byť prítomné občasné dysgramatické tvary slov. Veľmi slabé výkony pozorujeme aj v oblasti lexikálnych znalostí a taktiež v porozumení reči. V rovine gramotnosti deti podávajú taktiež slabšie výkony pri identifikácii a písaní písmen a veľmi slabé výkony sa prejavili pri izolácii foném – najmä poslednej fonémy. Na základe opisu vidíme celý rad ťažkostí v jazykových schopnostiach na fonologickej, morfológicko-syntaktickej a lexikálnej úrovni. Preto daný subtyp označujeme ako subtyp s jazykovými deficitmi bez závažných deficitov v artikulácii.

3. subtyp: Ťažký stupeň NVR s ťažiskom v artikulácii a verbálnou dyspraxiou

Tento subtyp je zastúpený iba štyrmi deťmi a predstavuje spolu 4,5 % výskumnej vzorky. Patria doň tri deti s NVR a jedno dieťa s rodinným rizikom vzniku dyslexie a NVR, teda ide o skupiny s najzávažnejšími ťažkosťami, ktoré majú identifikovaný NVR aj na základe stanovených kritérií už pri výbere do výskumu.

Na základe klinického pohľadu na zoskupenie detí môžeme konštatovať, že ťažkosti sa vyskytujú na úrovni expresie a receptívnych zložiek reči. Artikulácia je výrazne oslabená, zrozumiteľnosť reči je v dôsledku veľkého počtu dyslalických chýb a veľmi nízkej úrovne motorickej realizácie výrazne sťažená (34 – 40 správne vyslovených konzonantov z celkového počtu 70). Ťažkosti v motorickom plánovaní reči poukazujú na vyskytujúcu sa verbálnu dyspraxiu u týchto detí. Majú výrazné ťažkosti vo fonologických schopnostiach a oslabenú verbálno-akustickú pamäť. Výrazné ťažkosti boli zaznamenané aj v morfológicko-syntaktickej rovine, v reči sú prítomné dysgramatické tvary slov. Úroveň lexikálnych znalostí a porozumenie reči sú taktiež značne oslabené. Predpokladáme, že aj v dôsledku prítomných jazykovo-pamäťových deficitov tieto deti si nezačali osvojiť gramotnosť a v daných úlohách podávajú podlahové výkony aj na konci predškolského veku. V schopnosti rýchleho automatického pomenovania taktiež zaostávajú v rýchlosti vybavovania objektov.

Na základe popísaných deficitov na expresívnej a receptívnej úrovni reči a predpokladu všeobecného zaostávania vo vývine jazykových schopností označujeme tento subtyp ako ťažký stupeň NVR s ťažiskom v artikulácii a s verbálnou dyspraxiou.

4. subtyp: Ťažký stupeň NVR s ťažiskom v jazykových schopnostiach

Subtyp pozostáva iba z troch detí (čo je spolu 3,4 % výskumnej vzorky) a predstavuje najmenej zastúpený subtyp. Všetky tri deti pochádzajú z podskupiny s NVR.

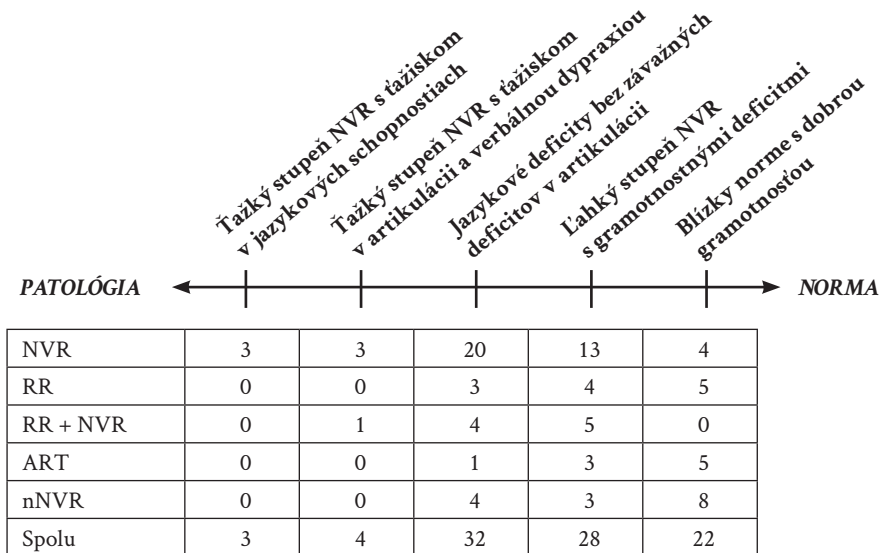
Tento subtyp je charakterizovaný ťažkosťami v jazykových úlohách na expresívnej aj receptívnej úrovni, pričom ho zaraďujeme medzi subtypy s najmarkantnejšími narušeniami. V reči detí sa objavujú početné dysgramatizmy v morfematickej produkcii aj pri opakovaní viet. Lexikálne znalosti sú výrazne oslabené. Závažné deficity pozorujeme aj na úrovni porozumenia reči. Veľmi slabé výkony sú aj v oblasti fonológie a verbálno-akustickej pamäti. Pozorujeme tiež oslabenie motorickej realizácie reči a problémy s artikuláciou. V reči detí sú prítomné chyby dyslalického charakteru a výslovnosť je stále v štádiu fixácie a automatizácie. Zrozumiteľnosť reči je však zachovaná. V gramotnostných úlohách aj tieto deti dosahujú podlahové výkony, čo signalizuje, že daná oblasť, ktorá vyžaduje aj explicitné učenie, sa ešte nezačala rozvíjať. Najpomalšie výkony v rámci celej klinickej skupiny sa preukázali pri rýchlom automatickom pomenovaní objektov. Na základe opisu deficitov môžeme konštatovať, že ide o deti s výrazným oslabením jazykových schopností a problémami na úrovni expresívnej aj receptívnej zložky reči. Tento subtyp označujeme ako ťažký stupeň NVR s ťažiskom v jazykových schopnostiach.

5. subtyp: Blízky norme s dobrou gramotnosťou

Posledný subtyp zahŕňa až 22 detí (24,7 %). Zaujímavé je, že tento subtyp je stabilný a vznikol tak tiež v testovaní T1, pričom vtedy to bol subtyp s najmenším počtom subjektov (4 deti – 4,47 %). Tentoraz boli do doň zaradené deti až zo štyroch podskupín klinickej skupiny: osem detí s nepotvrdeným NVR, päť detí s artikuláčnymi problémami, päť detí s rodinným rizikom vzniku dyslexie a štyri deti s NVR. Pravdepodobne ide o deti, ktoré sa vývinom a vplyvom logopedickej intervencie markantne zlepšili.

Z kvalitatívneho opisu možno konštatovať, že ide o jediný subtyp, v ktorom dosahujú deti dobré výkony v gramotnosti. Nepreukázali sa ťažkosti v receptívnej ani expresívnej reči. Artikulácia týchto detí je zrozumiteľná, z hľadiska výslovnosti je reč čistá alebo skoro čistá. Motorická realizácia reči je primeraná. Fonologické schopnosti sú zachované (ide o jeden z dvoch subtypov, kde je fonológia bez deficitov). Reč je bez dysgramatizmov, morfológicko-syntaktické a lexikálne znalosti detí sú dobré. Úroveň expresie a taktiež receptívnej zložky reči je bez očividných ťažkostí a na základe popisu označujeme tento subtyp ako blízky norme s dobrou gramotnosťou.

Na záver ponúkame vizualizáciu jednotlivých subtypov na základe ich závažnosti (obrázok č. 2).



Obr. č. 2 Vizualizácia umiestnenia jednotlivých subtypov na priamke vývinu v testovaní T2

3. 3. 3. Vzájomné porovnanie subtypov NVR v čase a vývinová dynamika zmien

Na základe porovnania opísaných subtypov sme zistili, že v longitudinálnom sledovaní boli zaznamenané štyri stabilne sa vyskytujúce subtypy. Jedine subtyp s verbálnou dyspraxiou a artikulácnou poruchou s deficitmi v expresívnej reči, ktorý bol opísaný v testovaní T1, sa neobjavil v testovaní T2, ale pribudol aj jeden nový subtyp.

Pri analýze príslušnosti jednotlivých detí k subtypom sme zistili, že dve tretiny detí sa preradili do menej závažných subtypov a v jednej tretine sa ťažkosti prehĺbili a deti sa preradili do subtypu so závažnejšími deficitmi. V testovaní T2 vznikol nový subtyp s ťažkým stupňom NVR s ťažiskom v jazykových schopnostiach, ktorý sa nevyskytoval v testovaní T1. Zároveň ide o subtyp charakterizovaný najrozsiahlejšími deficitmi a zaradili sa doň deti s výraznými ťažkosťami v celej škále testovaných schopností.

Tab. č. 7 Vzájomné porovnanie subtypov NVR v testovaní T1 a T2

Testovanie T1		Testovanie T2	
Subtyp	Počet detí	Subtyp	Počet detí
-	-	Ťažký stupeň NVR s ťažiskom v jazykových schopnostiach	3
Ťažký stupeň NVR s ťažiskom v artikulácii a s verbálnou dyspraxiou	10	Ťažký stupeň NVR s ťažiskom v artikulácii a s verbálnou dyspraxiou	4
Jazykové deficitov bez závažných deficitov v artikulácii	22	Jazykové deficitov bez závažných deficitov v artikulácii	32
Verbálna dyspraxia a artikulačná porucha s deficitmi v expresívnej reči	24	-	-
Lahký stupeň NVR s gramotnostnými deficitmi	29	Lahký stupeň NVR s gramotnostnými deficitmi	28
Blízky norme s dobrou gramotnosťou	4	Blízky norme s dobrou gramotnosťou	22

Na základe analyzovania zaradenia detí môžeme konštatovať, že až 43 detí sa po opakovanom ročnom testovaní v T2 nachádzalo v rovnakom subtype ako v predchádzajúcom testovaní T1. Z hľadiska percentuálneho vyjadrenia ide o 48,3 % výskumnej vzorky, čiže skoro polovica detí ostala stabilne v rovnakom subtype. Čo sa týka pozitívneho presunu a zlepšenia výkonov, 34 detí (38,2 % výskumnej vzorky) sa oproti testovaniu T1 presunulo do subtypu s miernejšími ťažkosťami. Zvyšok výskumnej vzorky, teda 12 detí (13,5 %) sa po testovaní T2 zaradilo do subtypu so závažnejšími ťažkosťami, a teda vykazuje relatívne zhoršenie klinického obrazu oproti testovaniu T1.

4. Diskusia

Predkladaná kapitola sa zameriava na opis vývinu a štruktúry jazykovo-kognitívnych a gramotnostných schopností v klinickej skupine detí v predškolskom veku, ktorá je charakterizovaná ako riziková z hľadiska vývinu týchto schopností. Zaoberali sme sa tiež možnosťou identifikovania subtypov narušeného vývinu reči na modeli slovenčiny. Ide o prvé longitudinálne sledovanie subtypov NVR takéhoto rozmeru v slovenskom jazyku.

Prvým cieľom bolo popísať vývin jednotlivých schopností v klinickej skupine detí v predškolskom veku. Predpokladali sme rozdiely medzi výkonmi v testovaní T1 a T2 v sledovaných schopnostiach. Ukázalo sa, že po roku sa výkony v súlade s našim očakávaním signifikantne zlepšili oproti predchádzajúcemu obdobiu (tabuľka č. 2). Z hľadiska vývinu teda ide o obdobie, kedy sa všetky sledované schopnosti formujú aj u detí s rizikovým vývinom. Predpokladáme, že u detí s NVR k progresu schopností dopomáha aj logopedická intervencia. Druhým cieľom bolo popísať štruktúru jazykovo-kognitívnych a gramotnostných schopností, ako ich odhaľuje faktorová analýza v klinickej skupine detí v predškolskom veku. Predpokladali sme, že takto zachytíme aj kvalitatívnu vývinovú zmenu. Pomocou exploračnej faktorovej analýzy sme skúmali, v akom vzájomnom vzťahu sú sledované schopnosti a či sa ich štruktúra v čase mení alebo ostáva nezmenená. Po vyextrahovaní faktorov v longitudinálnom sledovaní sme urobili ich vzájomné porovnanie. Prvým rozdielom je počet faktorov. U päťročných detí vzniklo spolu päť faktorov (fonologický, gramotnostný, jazykovo-pamäťový, gramatický a faktor RAN), ktoré vysvetľujú 77,3 % variancie, kým u šesťročných detí vznikli iba štyri faktory (jazykovo-pamäťový, gramotnostný, fonologický a faktor RAN), ktoré vysvetľujú 71,4 % variancie (pozri tabuľku č. 3). Pri ich porovnaní sme zistili, že až štyri faktory boli v longitudíne identické: fonologický, gramotnostný a faktor RAN, ktoré vystupujú ako relatívne samostatné oblasti schopností, a jazykovo-pamäťový faktor, v ktorom sa spájajú jazykové schopnosti s pamäťovými. Rozdielnym faktorom, ktorý vidíme iba v skupine päťročných detí, je gramatický faktor sytený dvoma premennými: morfológickým uvedomovaním a porozumením gramatiky. U šesťročných detí gramatické schopnosti vstupujú do jazykovo-pamäťového faktora, v ktorom sa všetky úlohy zamerané na vyššiu jazykovú úroveň spájajú. To znamená, že štruktúra schopností u 5-ročných a 6-ročných detí, zaradených do klinickej skupiny, sa líši. Naopak, k rovnakej štruktúre schopností dospeli M. W. C. van Weerdenburgová, L. Verhoeven, H. van Balkom (2006) pri skúmaní šesť- a osemročných detí s NVR, ich výskum však bol prierezový. Pomocou faktorových analýz abstrahovali štyri faktory, ktoré boli stabilné a preukázali sa v oboch vekových skupinách. Je zrejmé, že faktorová štruktúra schopností je závislá od výberu schopností, ktoré do nej vstupovali, a preto sa medzi jednotlivými výskumami dajú robiť len limitované porovnania.

Posledný okruh otázok sa týkal možnosti popísať subtypy NVR, ktoré odhaľuje zhluková analýza, v klinickej skupine detí v predškolskom veku. V jednotlivých zahraničných klasifikačných systémoch, ktoré sme priblížili v úvodnej časti, existujú metodologické odlišnosti, ktoré vyplývajú z povahy výskumných dát a použitých diagnostických, kvantitatívnych i kvalitatívnych metód, ako aj z prístupu, ktorý bol pri konkrétnej klasifikácii uplatnený (Fletcher, 1992). Z tohto hľadiska naše úvahy o subtypoch ako aj postupy, ktoré sme v rámci tejto výskumnej práce uplatnili, môžeme považovať za klinicko-psychometrický prístup. Deti boli do klinickej skupiny zaradené na základe odporúčania logopédov, pričom šlo o ich klientov, ktorým poskytujú logopedickú intervenciu. Rodičia všetkých detí vyslovili obavy o vývin reči svojho dieťaťa. Hodnotenie schop-

ností následne prebiehalo na základe testov a zvolených psychometrických kritérií. Ako prvé sme pomocou zhlukovej analýzy metódou K-priemerov rozdelili klinickú skupinu detí do zhlukov, ktoré odrážajú rôznu štruktúru deficitov a intaktných schopností. V skupine päťročných detí vzniklo päť subtypov (zoraďené podľa závažnosti a miery deficitov): *1. Ťažký stupeň NVR s ťažiskom v artikulácii a s verbálnou dyspraxiou, 2. Jazykové deficity bez závažných deficitov v artikulácii, 3. Verbálna dyspraxia a artikulčná porucha s deficitmi v expresívnej reči, 4. Lahký stupeň NVR s gramotnostnými deficitmi, 5. Subtyp blízky norme s dobrou gramotnosťou.*

Z hľadiska zastúpenia jednotlivých podskupín klinickej skupiny detí (pozri časť výskumný súbor) vyplýva, že pôvodné podskupiny a kritériá na zaradenie do nich boli veľmi dobre nastavené, nakoľko v subtypoch s výkonmi blízкими norme alebo miernejšími deficitmi boli zaradené hlavne deti s rodinným rizikom vzniku dyslexie a deti s nepotvrdeným NVR. Subtypy s rozsiahlejšími deficitmi tvorili prevažne deti s diagnózou NVR a kombináciou rodinného rizika vzniku dyslexie a NVR. Podskupina 15 detí s nepotvrdeným NVR sa objavuje najmä v subtypoch s miernejšími deficitmi (11 detí v subtype *lahký stupeň NVR s gramotnostnými deficitmi* a 2 deti v subtype *blízky norme s dobrou gramotnosťou*). Nazdávame sa, že by mohlo ísť o také deti, ktoré vo svojej štúdii opisujú aj H. S. Scarboroughová a W. Dobrichová (1990): autorky pozorovali, že v období okolo 5 – 6 rokov života sa niektoré deti s oneskorením vo vývine reči dočasne priblížili svojimi výkonmi intaktným rovesníkom a tento jav opisujú ako „iluzórne vyliečenie“. Iluzórnosť spočíva v tom, že v ďalších štádiách vývinu sa môžu ťažkosti opäť objaviť, a to najmä v podobe ťažkostí v čítaní.

Podobne, ako pri analýzach dát z testovania T1, sme postupovali aj pri skúmaní dát z testovania T2, ktoré prebehlo o rok neskôr. U šesťročných detí sme taktiež abstrahovali spolu päť zhlukov reprezentujúcich päť subtypov NVR. Na základe opisu silných a slabých stránok schopností sme subtypy pomenovali a zoradili nasledovne: *1. Ťažký stupeň NVR s ťažiskom v jazykových schopnostiach, 2. Ťažký stupeň NVR s ťažiskom v artikulácii a s verbálnou dyspraxiou, 3. Jazykové deficity bez závažných deficitov v artikulácii, 4. Lahký stupeň NVR s gramotnostnými deficitmi, 5. Subtyp blízky norme s dobrou gramotnosťou.*

Chceme sa vyjadriť k dvom identifikovaným subtypom s ťažkými deficitmi, ktoré sme označili ako ťažký stupeň NVR. V oboch skupinách ide o deti s extrémne nízkym bodovým skóre a najzávažnejšími ťažkosťami v expresívnej aj receptívnej zložke reči. Po hlbšej analýze výkonov sa však ukázalo, že jadro problému týchto detí je odlišné: ťažisko problémov v rečových verzus jazykových schopnostiach, a to by sa malo zohľadňovať pri klasifikovaní a v logopedickej praxi pri diagnostikovaní aj vytyčovaní terapeutických cieľov.

Tu je na mieste úvaha, do akej miery možno NVR, resp. vývinovú dysfáziu chápať ako nozologickú jednotku s vnútorným členením na syndrómy/subtypy, alebo či skôr nazeráť na problém z hľadiska vývinového kontinua, a teda z dimenzionálneho pohľadu (Hulme, Snowling, 2009), ktorý sme načrtli v úvodnej časti. Na základe údajov z longitudinálneho sledovania subtypov u päťročných a šesťročných detí s NVR sme jednotlivé subtypy graficky vyjadrili na priamkach (obrázok č. 1 a 2), ktoré znázorňujú kontinuum norma – patológia. Podobne M. Mikulajová (1985) pri prvotných pokusoch identifikovania syndrómov NVR píše, že bolo náročné určiť hranice medzi syndrómami, nakoľko sa vo veľkej miere prekrývali. Preto navrhnutú klasifikáciu použila iba ako pomocnú na zdôraznenie ťažiska poruchy u jednotlivých detí. Vzniknuté subtypy odrážajú dve dimenzie: štruktúru deficitov a pomyšelné umiestnenie na vývinovom kontinuu,

ktoré predurčuje v závislosti od vzdialenosti od normy závažnosť ťažkostí. Tieto subtypy preto viac podporujú model kontinua ako kategoricky uzavretých entít. Pozorujeme tu plynulý prechod z jedného subtypu do druhého s čiastočne sa prekrývajúcimi oblasťami ťažkostí.

Aj v testovaní T2 vstupujú do subtypov s výkonmi blízkymi norme alebo s ľahkými deficitmi najmä deti z podskupiny s nepotvrdeným NVR, rodinným rizikom vzniku dyslexie a s artikuláčnymi problémami. Do subtypov s výraznými ťažkosťami vo vývine reči vstupovali najmä deti z podskupiny s NVR. Podskupina detí s nepotvrdeným NVR sa objavuje opäť najmä v subtypoch s miernejšími deficitmi (3 deti v subtype *ľahký stupeň NVR s gramotnostnými deficitmi* a 8 detí v subtype *blízky norme s dobrou gramotnosťou*). Týchto 11 detí si aj po roku udržuje, resp. zlepšuje svoje výkony, pričom môžeme uvažovať o pretrvávajúcom efekte „iluzórneho vyliečenia“ (Scarborough, Dobrich, 1990) a logopedickej intervencie. Ďalšie dve deti s nepotvrdeným NVR, ktoré boli v T1 v subtype *s ľahkým stupňom NVR s gramotnostnými deficitmi* si túto úroveň neudržali a vidíme u nich už jazykové deficity bez závažných deficitov v artikulácii, teda môžeme uvažovať o zhoršení výkonov. Nepochybné zaujímavé by bolo tieto deti naďalej sledovať, akú tendenciu vývinu by vykazovali naďalej. O profile schopností českých detí s rodinným rizikom dyslexie podrobne píše A. Kucharská (2014).

Taktiež bolo zaujímavé sledovať v longitudíne aj deti s kombináciou NVR a rodinného rizika vzniku dyslexie (N = 10), ktoré sa všeobecne považujú za najviac ohrozené. Po prvom testovaní sa tieto deti zaradili do troch subtypov s rozsiahlejšími deficitmi, ktoré boli najviac vzdialené od normálnych výkonov, ako je to znázornené na obrázku č. 1. Po druhom testovaní sme však nepozorovali takéto jednoznačné smerovanie do subtypov s rozsiahlymi ťažkosťami: jedno dieťa ostalo v subtype *s ťažkým stupňom NVR s ťažiskom v artikulácii a s verbálnou dyspraxiou*, štyri deti boli zaradené do subtypu *s jazykovými deficitmi bez závažných deficitov v artikulácii a až polovica detí (N = 5) zodpovedala subtypu s ľahkým stupňom NVR s gramotnostnými deficitmi*. Z toho vyplýva, že kombinácia rizík a etiológia nemusí jednoznačne znamenať najhoršiu prognózu. Samozrejme to, v ktorom subtype sa dieťa nachádza, ovplyvňujú aj ďalšie vonkajšie činitele, ako napríklad frekvencia logopedickej intervencie, rozvíjanie schopností v domácom prostredí, spolupráca rodiča, vek, kedy dieťa začalo s logopedickou intervenciou a iné.

Po extrahovaní subtypov NVR u päťročných a šesťročných detí sme sa zamerali na zisťovanie stability týchto subtypov v čase. V tabuľke č. 7 sme ponúkli toto porovnanie. Medzi vygenerovanými skupinami v prvom a druhom testovacom období bola zistená zhoda v štyroch subtypoch NVR (*ťažký stupeň NVR s ťažiskom v artikulácii a s verbálnou dyspraxiou*; *jazykové deficity bez závažných deficitov v artikulácii*; *ľahký stupeň NVR s gramotnostnými deficitmi* a *subtyp blízky norme s dobrou gramotnosťou*). Tieto subtypy považujeme za stabilne sa objavujúce aj po roku testovania. Podobne N. Bottingová a G. Conti-Ramsdenová (1999) vo svojom longitudinálnom výskume preukázali stabilitu šiestich skupín extrahovaných v prvom testovaní. M. W. C. van Weerdenburgová, L. Verhoeven, H. van Balkom (2006) vo svojej prierezovej štúdii potvrdili prítomnosť všetkých štyroch pozorovaných podskupín u šesť- aj osemročných detí. V našom výskume v rámci vzniknutých subtypov sa v testovaní T2 neobjavil subtyp *s verbálnou dyspraxiou a artikulácnou poruchou s deficitmi v expresívnej reči*. Predpokladáme, že práve tieto rečové a oromotorické schopnosti boli typicky predmetom logopedického tréningu a nastalo ich markantné zlepšenie, hoci to nemôžeme podložiť konkrétnymi dôkazmi. Subtyp zanikol pravdepodobne v dôsledku presunu väčšiny detí (18 detí z 24) do subtypov s miernejšími deficitmi. V testovaní T2 zas vznikol nový subtyp *s ťažkým stupňom NVR s ťažiskom v jazykových schopnostiach*, ktorý

nebol pozorovaný v testovaní T1. Ide o subtyp charakterizovaný najrozsiahlejšími deficitmi a zaradili sa doň deti s výraznými ťažkosťami v celej škále testovaných schopností, pričom ťažisko je v jazykových schopnostiach, nie v artikulácii a oromotorike.

Na záver nás zaujímala vývinová dynamika zmien u detí v predškolskom veku, teda presuny detí v rámci subtypov po roku testovania. Na základe analýz sme zistili, že skoro polovica detí (48,3 %) zotrvala v rovnakom subtype. Zvyšných 51,7 % detí sa presunulo do iného subtypu (v prospech zlepšenia 38,2 % a k zhoršeniu výkonov 13,5 %), ako boli pôvodne zaradené v prvom testovaní, v dôsledku individuálnych zmien v testovacích skóre. Zachytená vývinová dynamika korešponduje aj so zisteniami D. V. M. Bishopovej a A. Edmundsona (1987). Tí popísali, že po polročnom opätovnom testovaní (4,0 a 4,6 roka) 40 % detí ostalo v rovnakej podskupine a 60 % sa presunulo do inej podskupiny (zlepšenie alebo zhoršenie výkonov). N. Bottingová a G. Conti-Ramsdenová (1999) vo svojom výskume u detí vo veku od 6;6 do 7;9 rokov zistili síce stabilitu o niečo vyššiu, a to 55 % ostalo po jednom roku v rovnakej skupine a zvyšných 45 % detí sa premiestnilo do inej skupiny, avšak aj ony vyslovili predpoklad relatívnej nestability klinického obrazu NVR v čase. Stabilnú príslušnosť sme pozorovali v subtype *blízkom norme s dobrou gramotnosťou* len u štyroch detí z testovania T1, plus 18 detí z iných subtypov sa zlepšilo a pridalo do tohto subtypu v T2. D. V. M. Bishopová (2014) predpokladá, že takéto deti sa na začiatku vývinu reči oneskorovali, ale nakoľko porozumenie reči je adekvátne a deti nevykazujú ani gramotnostné problémy, potom je predpoklad, že ďalšie aspekty vývinu sa budú vyvíjať normálne a deti nebudú ohrozené dyslexiou. N. Bottingová a G. Conti-Ramsdenová (1999) uvádzajú percento detí s NVR, ktoré vykazujú v ich výskume normálny výkon: 7 % detí vo veku 7 rokov a 12 % vo veku 8 rokov. Tiež D. V. M. Bishopová a A. Edmundson (1987) vo svojej klasifikácii zaradili v druhom testovaní (vo veku 4,6 roka) už aj skupinu detí „bez porúch“. V súlade s uvedenými zisteniami môžeme predpokladať, že v rámci detí s NVR existuje skupina, ktorá sa svojimi výkonmi približuje k norme, resp. vykazuje normálne výkony. Otázne je, či daný stav pretrvá aj neskôr, alebo skutočne ide iba o predĺžený efekt „iluzórneho vyliečenia“, ktorý zohráva v tomto období vývinu svoju úlohu (Scarborough, Dobrich, 1990), nakoľko pri opakovanom testovaní týchto detí vo veku 15 rokov sa ukázali rozdiely vo fonologicko-pamäťových a gramotnostných schopnostiach oproti kontrolnej skupine detí (Snowling, Bishop, Stothard, 2000).

Spoločným menovateľom ostatných štyroch subtypov NVR, ktoré sme analyzovali u šesťročných detí, sú problémy s gramotnosťou (u 67 detí z celkového počtu 89, z toho 39 detí má aj ťažké fonologicko-pamäťové deficity) a môžeme u nich predpokladať riziko dyslexie. Vieme, že existujú súvislosti medzi rodinným rizikom dyslexie, NVR v ranom a predškolskom veku a neskoršími gramotnostnými problémami a rizikom dyslexie (Bishop, Snowling, 2004). Naše zistenia existenciu týchto súvislostí podporujú aj na modeli slovenčiny.

Zoznam použitej literatúry

- ARAM, D., EKELMAN, B. L., NATION, J. E., 1984. Preschoolers with language disorders: 10 years later. In: *Journal of Speech and Hearing Research* [online]. Vol. 27, no. 2, s. 232-244 [cit. 2003-01-10]. ISSN 1349-5828. Dostupné z: doi: 10.1044/jshr.2702.244.
- ARAM, D. M., NATION, J. E., 1975. Patterns of language behavior in children with developmental language disorders. In: *Journal of Speech and Hearing Research* [online]. Vol. 18, no. 2, s. 229-241 [cit. 2003-01-10]. ISSN 1349-5828. Dostupné z: doi: 10.1044/jshr.1802.229.

- BAIRD, G., 2014. Lumping, splitting, drawing lines, statistical cutoffs and impairment. Commentary on BISHOP, D. V. M. Ten questions about terminology for children with unexplained language problems. In: *International Journal of Language and Communication Disorders* [online]. Vol. 49, no. 4, s. 397-398 [cit. 2003-01-10]. ISSN 1460-6984. Dostupné z: doi: 10.1111/1460-6984.12101.
- BISHOP, D. V. M., 1997. *Uncommon Understanding: Development and Disorders of Language Comprehension in Children*. Hove: Psychology Press, ISBN 0-86377-260-9.
- BISHOP, D. V. M., 2003. *Test for reception of grammar TROG-2*. London: The Psychological Corporation, Ltd.
- BISHOP, D. V. M., 2014. Ten questions about terminology for children with unexplained language problems. In: *International Journal of Language and Communication Disorders* [online]. Vol. 49, no. 4, s. 381-397 [cit. 2003-01-10]. ISSN 1460-6984. Dostupné z: doi: 10.1111/1460-6984.12101.
- BISHOP, D. V. M., ADAMS, C., 1990. A Prospective Study of the Relationship between Specific Language Impairment, Phonological Disorders and Reading Retardation. In: *Journal of Child Psychology and Psychiatry* [online]. Vol. 31, no. 7, s. 1027-1050 [cit. 2003-01-10]. ISSN 1469-7610. Dostupné z: doi: 10.1111/j.1469-7610.1990.tb00844.x.
- BISHOP, D. V. M., EDMUNDSON, A., 1987. Language impaired four-year-olds: Distinguishing transient from persistent impairment. In: *Journal of Speech and Hearing Disorders* [online]. Vol. 52, s. 156-173 [cit. 2003-01-10]. ISSN 0022-4677. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3573746>.
- BISHOP, D. V. M., SNOWLING, M., 2004. Developmental dyslexia and specific language impairment: same or different? In: *Psychological Bulletin* [online]. Vol. 130, no. 6, s. 858-886 [cit. 2003-01-10]. ISSN 1939-1455. Dostupné z: doi: 10.1037/0033-2909.130.6.858.
- BOTTING, N., CONTI-RAMSDEN, G., 1999. Classification of Children With Specific Language Impairment: Longitudinal Considerations. In: *Journal of Speech, Language, and Hearing Research* [online]. Vol. 42, no. 5, s. 1195-1204 [cit. 2003-01-10]. ISSN 0022-4677. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10515515>.
- CARAVOLAS, M., VOLÍN, J., 2005. *Baterie diagnostických testů gramotnostních dovedností pro žáky 2. až 5. ročníků ZŠ*. Praha: Institut pedagogicko-psychologického poradenství, ISBN 80-86856-06-2.
- CATTS, H. W., ADLOF, S. M., HOGAN, T. et al., 2005. Are specific language impairment and dyslexia distinct disorders? In: *Journal of Speech, Language, and Hearing Research* [online]. Vol. 48, s. 1378-1396 [cit. 2003-01-10]. ISSN 0022-4677. Dostupné z: doi: 10.1044/1092-4388(2005/096).
- CLEGG, J. et al., 2005. Developmental language disorders – a follow-up in later adult life. Cognitive, language and psychosocial outcomes. In: *Journal of Child Psychology and Psychiatry* [online]. Vol. 46, no. 2, s. 128-149 [cit. 2003-01-10]. ISSN 1469-7610. Dostupné z: doi: 10.1111/j.1469-7610.2004.00342.x.

- CONTI-RAMSDEN, G. et al., 2013. Adolescents with a history of specific language impairment (SLI): strengths and difficulties in social, emotional and behavioral functioning. In: *Research in Developmental Disabilities*, Vol. 34, no. 11, s. 4161-4169 [cit. 2003-01-10]. ISSN 0891-4222. Dostupné z: doi: 10.1016/j.ridd.2013.08.043.
- CONTI-RAMSDEN, G., CRUTCHLEY, A., BOTTING, N., 1997. The extent to which psychometric tests differentiate subgroups of children with SLI. In: *Journal of Speech, Language, and Hearing Research* [online]. Vol. 40, no. 4, s. 765-777 [cit. 2003-01-10]. ISSN 0022-4677. Dostupné z: doi: 10.1044/jslhr.4004.765.
- CVENGROŠOVÁ, Z., 2007. *Problematika klasifikácie špecificky narušeného vývinu reči: špecializačná práca*. Bratislava: Slovenská zdravotnícka univerzita. 56 s.
- DOLLAGHAN, C. A., 2004. Taxometric analyses of specific language impairment in 3- and 4-year-old children. In: *Journal of Speech, Language, and Hearing Research* [online]. Vol. 47, no. 2, s. 464-475 [cit. 2003-01-10]. ISSN 0022-4677. Dostupné z: doi: 10.1044/1092-4388(2004/037).
- DURKIN, K., CONTI-RAMSDEN, G., SIMKIN, Z., 2012. Functional outcomes of adolescents with a history of specific language impairment (SLI) with and without autistic symptomatology. In: *Journal of Autism and Developmental Disorders* [online]. Vol. 42, no. 1, s. 123-138 [cit. 2003-01-10]. ISSN 1573-3432. Dostupné z: doi: 10.1007/s10803-011-1224-y.
- FERJENČÍK, J., 1985. *Farebné progresívne matice*. Bratislava: Psychodiagnostické a didaktické testy, n. p., T-64.
- FLETCHER, P., 1990. Sub-groups of school-age language impaired children. In: *Child Language Teaching and Therapy* [online]. Vol. 6, no. 1, s. 47-58 [cit. 2016-03-10]. ISSN 1477-0865. Dostupné z: <http://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/026565909000600106>.
- FLETCHER, P., 1992. Subgroups in school-age language impaired children. In: FLETCHER, P., eds. *Specific speech and language disorders in children: Correlates, characteristics and outcomes*. London: Whurr, s. 152-165.
- FRANKE, H. a MIKULAJOVÁ, M., 2012. Předgramotnostní dovednosti slovensky hovořících dětí s různými profily jazykových schopností. In: *Pedagogika*. Praha: Univerzita Karlova v Praze – Pedagogická fakulta, Vol. 62, no. 1-2, s. 164-177. ISSN 0031-3815.
- GÉCIOVÁ, J., 2009. *Vztah orálnej a písanej reči u detí s vývinovou dysfáziou: diplomová práca*. Bratislava: Pedagogická fakulta Univerzity Komenského. 122 s.
- GLÓS, J., BENKO, J. a PAVLOVKIN, M., 1989. Vývinová dysfázia (diagnóza, diferenciálna diagnostika a klasifikácia). In: *Psychológia a patopsychológia dieťaťa*. Bratislava: Výskumný ústav detskej psychológie a patopsychológie v Bratislave, Vol. 24, no. 1, s. 61-68. ISSN: 055-5574.
- GRIMM, H., SCHÖLLER, H. a MIKULAJOVÁ, M., 1997. *Heidelberský test rečového vývinu*. Bratislava: Psychodiagnostika, a. s., T-40.

- HULME, CH., SNOWLING, M. J., 2009. *Developmental Disorders of Language Learning and Cognition*. Chichester: John Wiley and Sons, ISBN 978-0-631-20612-5.
- JOHNSON, C. J., BEITCHMAN, J. H., BROWNLIE, E. B., 2010. Twenty-year follow-up of children with and without speech-language impairments: family, educational, occupational, and quality of life outcomes. In: *American Journal of Speech-Language Pathology* [online]. Vol. 19, no. 1, s. 51-65 [cit. 2016-03-10]. ISSN 10580360. Dostupné z: doi: 10.1044/1058-0360(2009/08-0083).
- KORKMAN, M., HÄKKINEN-RIHU, P., 1994. A New Classification of Developmental Language Disorders (DLD). In: *Brain and Language* [online]. Vol. 47, no. 1, s. 96-116 [cit. 2016-03-10]. ISSN 0093-934X. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7922479>.
- KUCHARSKÁ, A., 2014. *Riziko dyslexie. Pregramotnostní schopnosti a dovednosti a rozvoj gramotnosti v rizikových skupinách*. 1. vyd. Praha: Univerzita Karlova v Praze, Pedagogická fakulta, ISBN 978-80-7290-784-7.
- LEONARD, L. B., 2000. *Children with Specific Language Impairment*. Cambridge: MIT Press, ISBN 0-262-62136-3.
- LYYTINEN, H. et al., 2004. The development of children at familial risk for dyslexia: birth to early school age. In: *Annals of Dyslexia* [online]. Vol. 54, no. 2, s. 184-221 [cit. 2016-03-10]. ISSN 1934-7243. Dostupné z: doi: 10.1007/s11881-004-0010-3.
- Medzinárodná štatistická klasifikácia chorôb a príbuzných zdravotných problémov. MKCH-10. Bratislava: Obzor, 1993. ISBN 80-215-0249-5.
- MIKLOŠOVÁ, I., 2011. *Syndrómy vývinovej dysfázie v predškolskom veku: diplomová práca*. Bratislava: Pedagogická fakulta Univerzity Komenského. 103 s.
- MIKULAJOVÁ, M., 1985. *Neuropsychologický výskum vývinovej dysfázie: dizertačná práca*. Bratislava: Filozofická fakulta Univerzity Komenského. 161 s.
- MIKULAJOVÁ, M., 2008. *Test morfológického uvedomovania*. Nepublikovaná experimentálna verzia.
- MIKULAJOVÁ, M. et al., 2012. *Čítanie, písanie, dyslexia s testami a normami*. Bratislava: Mabag, ISBN 978-80-89113-94-1.
- MIKULAJOVÁ, M. a RAFAJDUSOVÁ, I., 1993. *Vývinová dysfázia. Špecificky narušený vývin reči*. Bratislava, ISBN 80-900445-0-6.
- MIKULAJOVÁ, M., TOKÁROVÁ, O. a SÜMEGIOVÁ, Z., 2014. *Tréning fonematického uvedomovania podľa D. B. Elkonina. Pregrafemická a grafemická etapa*. 2. prepracované a doplnené vydanie. Metodická príručka. Bratislava: Dialóg, spol. s r. o., ISBN 978-80-968502-7-3.

- NÁDVORNÍKOVÁ, V., 2002. Diagnostika dyslálie. In: LECHTA, V. eds. *Diagnostika narušenej komunikačnej schopnosti*. Martin: Osveta, s. 122-145. ISBN 80-8063-100-X.
- PARSONS, S. et al., 2011. Long-term outcomes for children with early language problems: beating the odds. In: *Children and Society* [online]. Vol. 25, no. 3, s. 202-214 [cit. 2016-03-10]. ISSN 1099-0860. Dostupné z: doi: 10.1111/j.1099-0860.2009.00274.x.
- RAPIN, I., 1996. Practitioner Review: Developmental Language Disorders: A Clinical Update. In: *Journal of Child Psychology and Psychiatry* [online]. Vol. 37, no. 6, s. 643-655 [cit. 2016-03-10]. ISSN 1469-7610. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8894945>.
- RAPIN, I., ALLEN, D. A., 1983. Developmental Language Disorders: Nosologic Considerations. In: Kirk, U. eds. *Neuropsychology of Language, Reading, and Spelling*, New York: Academic Press, s. 155-184 [cit. 2016-03-10]. ISBN 0-12-409680-6.
- RAPIN, I., ALLEN, D. A., 1988. Syndromes in Developmental Dysphasia and Adult Aphasia. In: *Language, Communication, and the Brain*, New York: Raven Press. s. 57-75.
- REILLY, S. et al., 2010. Predicting Language Outcomes at 4 Years of Age: Findings from Early Language in Victoria Study. In: *Pediatrics* [online]. Vol. 126, no. 6, s. 1530-1537 [cit. 2016-03-10]. ISSN 0022-3476. Dostupné z: <http://pediatrics.aappublications.org/content/126/6/e1530>.
- SCARBOROUGH, H. S., DOBRICH, W., 1990. Development of children with early language delay. In: *Journal of Speech and Hearing Research* [online]. Vol. 33, no. 1, s. 70-83 [cit. 2016-03-10]. ISSN 1349-5828. Dostupné z: doi: 10.1044/jshr.3301.70.
- SNOWLING, M. J. et al., 2006. Psychosocial outcomes at 15 years of children with a preschool history of speech-language impairment. In: *Journal of Child Psychology and Psychiatry* [online]. Vol. 47, no. 8, s. 759-765 [cit. 2016-03-10]. ISSN 1469-7610. Dostupné z: doi: 10.1111/j.1469-7610.2006.01631.x.
- SNOWLING, M. J., BISHOP, D. V. M., STOTHARD, S. E., 2000. Is Preschool Language Impairment a Risk Factor for Dyslexia in Adolescence? In: *Journal of Child Psychology and Psychiatry* [online]. Vol. 41, no. 5, s. 587-600 [cit. 2016-03-10]. ISSN 1469-7610. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10946751>.
- STERÁNKOVÁ, Z., 2001. *Verbálna dyspraxia v detskom veku: rigorózná práca*. Bratislava: Pedagogická fakulta Univerzity Komenského. 112 s.
- STOTHARD, S. E. et al., 1998. Language-Impaired Preschoolers: A Follow-Up into Adolescence. In: *Journal of Speech, Language, and Hearing Research* [online]. Vol. 41, no. 2, s. 407-418 [cit. 2016-03-10]. ISSN 1092-4388. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9570592>.
- The Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, 5th edition text revision (DSM-5). American Psychiatric Association.

- TOMBLIN, J. B., ZHANG, X., 1999. Are children with SLI a unique group of language learners? In: TAGER-FLUSBERG, H. (ed.) *Neurodevelopmental Disorders: Contributions to a New Framework from the Cognitive Neuroscience*. Cambridge: MIT Press, s. 361-382. ISBN 0-262-20116.
- TOMBLIN, J. B. et al., 2004. Dimensions of Individual Differences in Communication Skills among Primary Grade Children. In: RICE, M. L., WARREN, S. F. eds. *Developmental Language Disorders: From Phenotypes to Etiologies*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, s. 53-76. ISBN 0-8058-4662.
- TORPPA, M., LYYTINEN, S., ERSKINE, J. et al., 2011. Language development, literacy skills, and predictive connections to reading in Finnish children with and without familiar risk for dyslexia. In: *Journal of Learning Disabilities* [online]. Vol. 43, no. 4, s. 308-321 [cit. 2016-03-10]. ISSN 00222194. Dostupné z: <http://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0022219410369096>.
- VAN WEERDENBURG, M., VERHOEVEN, L., VAN BALKOM, H., 2006. Towards a typology of specific language impairment. In: *Journal of Child Psychology and Psychiatry* [online]. Vol. 47, no. 2, s. 176-189 [cit. 2016-03-10]. ISSN 1469-7610. Dostupné z: doi: 10.1111/j.1469-7610.2005.01454.x.
- VERHOEVEN, L., VAN BALKOM, H., eds., 2004. *Classification of Developmental Language Disorders. Theoretical Issues and Clinical Implications*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, ISBN 0-8058-4123-7.
- WECHSLER, D., 2003. *Wechsler preschool and primary scale of intelligence for children*. Third UK edition (WPPSI-III). Oxford: Psychological Corp.
- WECHSLER, D., DOČKAL, V. et al., 2006. *Wechslerova inteligenčná škála pre deti*. Praha: Testcentrum Hogrefe.
- WILSON, B., RISUCCI, D., 1986. A model for clinical quantitative classification. Generation 1: Application to language-disordered pre-school children. In: *Brain and Language* [online]. Vol. 27, no. 2, s. 281-309 [cit. 2016-03-10]. ISSN 0093-934X. Dostupné z: [https://doi.org/10.1016/0093-934X\(86\)90021-0](https://doi.org/10.1016/0093-934X(86)90021-0).
- WREN, C. T., 1981. Identifying Patterns of Syntactic Disorder in Six-Year-Old Children. In: *International Journal of Language and Communication Disorders* [online]. Vol. 16, no. 2, s. 101-109 [cit. 2016-03-10]. ISSN 1460-6984. Dostupné z: doi: 10.3109/13682828109011390.
- ZAMBRANA, I. M. et al., 2014. Trajectories of language delay from age 3 to 5: Persistence, recovery and late onset. In: *International Journal of Language and Communication Disorders* [online]. Vol. 49, no. 3, s. 304-316 [cit. 2016-03-10]. ISSN 1460-6984. Dostupné z: doi: 10.1111/1460-6984.12073.

Kontaktné údaje:

PhDr. Ivana Humená, PhD., Ambulancia klinickej logopédie, Nemocničná 986, 017 01 Považská Bystrica, humena.ivana@gmail.com

prof. PhDr. Marína Mikulajová, CSc., Fakulta psychológie, Paneurópska vysoká škola v Bratislave, marina.mikulajova@paneurouni.com

Kognitívne prediktory dyskalkúlie v predškolskom veku

Jana Balážová-Antalíková

Abstrakt

V longitudinálnom výskume bolo 125 predškolákov vyšetrených batériou testov, merajúcich kognitívne schopnosti a špecifické matematické schopnosti a zručnosti. Deti boli opakovane testované v 2. ročníku. Výsledky ukázali, že neverbálny intelekt ako aj pracovná pamäť sú v prediktívnom vzťahu k budúcim matematickým schopnostiam aj aritmetickým zručnostiam. Naopak vizuo-priestorové schopnosti a vizuo-priestorová pamäť sú v slabom vzťahu s matematickými a aritmetickými schopnosťami a nezohrávajú úlohu pri predikovaní ťažkostí v matematike. Vytvorená batéria *Test predpokladov na matematiku a počítanie*, obsahujúca úlohy na logické operácie a konceptuálne a procedurálne vedomosti o počítaní, preukázala vysokú prediktívnu validitu (senzitivita 80 %, špecifickosť 80,2 %) k budúcim matematickým schopnostiam. Významné medzi skupinovými rozdielmi (deti s typickým vývinom / deti rizikové z hľadiska dyskalkúlie) sa ukázali vo výkonoch takmer vo všetkých administrovaných matematických testoch v predškolskom aj v školskom veku. Predmetom diskusie sú aj vzťahy medzi výkonmi detí v čítaní a v matematike a komorbidita ťažkostí.

Kľúčové slová: dyskalkúlia, špecifické poruchy učenia, prediktory, raná diagnostika, kognitívne schopnosti

Cognitive predictors of dyscalculia in a preschool age

Jana Balážová-Antalíková

Abstract

In a longitudinal study, 125 preschoolers were examined by a battery of tests measuring cognitive abilities and specific mathematic abilities and skills. Children were repeatedly tested in the second grade. The results showed that nonverbal IQ and working memory predicted both mathematic abilities and arithmetic skills. On the other hand, visuo-spatial abilities and visuo-spatial memory were only in a weak relation with mathematic abilities and arithmetic skills and they did not predict math difficulties. Our *Test battery of prerequisites for mathematics and calculation*, that was developed for our research, contains tasks measuring logical operations and conceptual and procedural knowledge about calculation. The battery showed high predictive validity (sensitivity 80%, specificity 80.2%) in relation to future mathematic abilities. Significant intergroup differences (typically developing children / children at risk of dyscalculia) were shown in performance in almost all administered mathematical tests in both preschool and school age. A topic of discussion covers also relations between reading and math performance and their comorbidity in children.

Keywords: dyscalculia, specific learning disability, predictors, early diagnosis, cognitive skills

1. Úvod

V celosvetovom i slovenskom meradle počty žiakov s diagnostikovanou vývinovou poruchou učenia narastajú, pričom takéto zdravotné znevýhodnenie negatívne ovplyvňuje kvalitu života detí i dospelých. Výskumné správy (napr. Chard, Baker et al., 2008; Jordan, Glutting et al., 2010) ako i správy PISA (OECD PISA, 2012; PISA, 2015) zdôrazňujú, že matematická kompetencia žiakov je silným prediktorom budúcej schopnosti uplatniť sa v živote, ktorý ovplyvňuje ako možnosti mladých ľudí participovať na terciárnom vzdelávaní, tak aj výšku ich budúcich zárobkov, a tým prístupnosť k socio-ekonomickému statusu. Aj z tohto dôvodu sa výskumu matematických schopností v posledných rokoch venuje stále väčšia pozornosť, i keď množstvo výskumných prác stále nedosahuje početnosť výskumných štúdií venovaných osvojovaniu si čítania. Výskumný záujem sa obracia ku skoršej diagnostike, ranej intervencii a najmä prevencii vzniku porúch učenia pred ich reedukáciou a kompenzáciou (napr. Fuchs, Compton, Fuchs et al., 2005). Pozornosť výskumníkov sa sústreďuje na skúmanie raných prediktorov gramotnosti, a teda i prediktorov budúcich matematických schopností a zručností. Cieľom je vyvinúť alebo zdokonaľiť nástroje, ktoré by mali potenciál identifikovať riziko vzniku dyskalkúlie už v predškolskom veku, a tým umožnili prístup k skoršej intervencii a pôsobiť v smere prevencie. Táto iniciatíva nadobúda čoraz väčší význam, pretože sa výskumne opakovane potvrdzuje tendencia k perzistencii výkonov v matematických úlohách v čase (Morgan, Farkas, Wu, 2009; Jordan, Glutting et al., 2010). Deti, ktoré podávali v matematických úlohách nízke výkony v predškolskom veku, budú s vysokou pravdepodobnosťou podávať nízke výkony i v školskom veku. Tento trend nám umožňuje nielen predikciu, ale i prevenciu ťažkostí v školskom veku.

V súvislosti s matematickými schopnosťami a ich poruchami sa v teórii i pri koncipovaní výskumu stretávame s rozmanitými ťažkosťami. Sú dôsledkami rôznorodej terminológie, nejednotných diagnostických kritérií a z toho vyplývajúcich rozdielných údajov o prevalencii dyskalkúlie v populácii. V klasifikačných systémoch MKCH-10 aj DSM-IV-TR bolo pri diagnostike dyskalkúlie podstatné tzv. diskrepančné kritérium zdôrazňujúce prítomnosť rozdielu medzi intelektovými a matematickými schopnosťami či počtárskymi zručnosťami. V novom klasifikačnom systéme DSM-5 požiadavka diskrepančného kritéria pri poruchách učenia už nefiguruje. Na stanovenie diagnózy poruchy učenia dieťa musí spĺňať štyri diagnostické kritériá: ťažkosti v učení musia pretrvávajúť najmenej 6 mesiacov, školské zručnosti v konkrétnej oblasti (čítanie/písanie/počítanie) sú výrazne pod očakávanou úrovňou pre chronologický vek dieťaťa (1 SD až 2 SD pod priemerom), ťažkosti s učením začínajú v priebehu školskej dochádzky a poruchy učenia nemožno vysvetliť poruchou intelektu, zmyslovými poruchami (zraku, sluchu), inými poruchami ani nevhodným výučbovým štýlom (APA, 2015).

V súvislosti s výkonovým kritériom (výkon pod očakávanou úrovňou chronologického veku) sa vo výskumnej obci rozprúdila živá diskusia o stanovení kritickej hodnoty pre dyskalkúliu, pričom názory autorov sa opäť rôznia (Murphy, Mazzocco et al., 2007). Kritická hodnota sa pohybuje v intervale od 5. až po 35. percentil v štandardizovanom teste matematických schopností alebo aritmetických zručností. Následkom toho identifikovaná kategória detí s dyskalkúliou variuje nielen v závislosti od stanoveného kritéria, ale aj od zvoleného diagnostického nástroja (schopnosti vs. zručnosti) (Mazzocco, Myers, 2003; Murphy, Mazzocco et al., 2007). Všetky uvádzané nezrovnalosti komplikujú objektivizáciu výskumov a sťažujú vyvodzovanie jednoznačných výskumných záverov a zovšeobecnení. V prinášanej práci sa chceme dotknúť niektorých

problematických oblastí a hlbšie ich preskúmať na slovenskej populácii.

1.1. Otázky terminológie, etiopatogenézy a prevalencie

Na Slovensku má vo výskume matematických schopností tradíciu prístup, reprezentovaný najmä prácami profesora L. Košča (1972, 1987). L. Košč vychádzal z vtedy platného konceptu ľahkých mozgových dysfunkcií a definuje **vývinovú dyskalkúliu** ako:

„štrukturálnu poruchu matematických schopností, ktorá má svoj pôvod v génovo alebo perinatálnymi noxami podmienenom narušení tých partií mozgu, ktoré sú priamym anatomickeo-fyziologickým substrátom veku primeraného zrenia matematických funkcií, ktoré ale nemá za následok súčasne aj poruchu všeobecných mentálnych schopností.“ (Košč, 1972, s. 194)

V úvode sme sa dotkli problematiky schopností a zručností vo výskume dyskalkúlie, ktorých zamieňanie môže podľa nášho názoru negatívne ovplyvňovať vyvodzovanie výskumných záverov. Z tohto dôvodu sme sa rozhodli skúmať matematické schopnosti a zručnosti izolovane, ako dve premenné. Pod pojmom matematické schopnosti rozumieme súbor vlôh pre matematiku, napríklad schopnosť logicky usudzovať o množstvách a o vzťahoch existujúcich medzi kvantitami a ich reprezentáciami. Na druhej strane aritmetické zručnosti chápeme ako mieru osvojenia a automatizácie naučenej stratégie, v našom prípade stratégie sčítania a odčítania. Z vývinového hľadiska sú prvotné vrodené predispozície pre matematické schopnosti, pričom aritmetické zručnosti na nich vyrastajú. Keď sú deficitné špecifické matematické schopnosti, aritmetické zručnosti sú menej funkčné, výkony detí v sčítaní a odčítaní pokrývajú. Zručnosti si spravidla osvojujeme prostredníctvom učenia. Toto učenie môže prebiehať nezámerné (implicitné učenie), a to prirodzene aj v predškolskom veku. Výsledkom takéhoto zväčša implicitného učenia je, že mnohí predškôlci už disponujú istými matematickými zručnosťami, ako napr. zručnosťou menovať číselný rad a v náväznosti na to sú schopné doplniť číslo do neúplného číselného radu. Pri nástupe do školy sú žiaci konfrontovaní s iným druhom učenia, a to je učenie zámerné (explicitné učenie). Počas výučby matematiky si cielene osvojujú zručnosti sčítavania a odčítavania. Funkčnosť, respektíve dysfunkciu matematických schopností z pohľadu neuro-psychologického i kognitívneho prístupu podmieňuje tzv. jadrový deficit, a to konkrétne v schopnosti porozumieť kvantitám, pričom táto schopnosť je relatívne nezávislá od jazykových či iných kognitívnych schopností (Butterworth, 2005; Landerl et al., 2004). Na druhej strane pri aritmetických zručnostiach do výkonu detí zasahuje nielen vložka pre matematiku, ale i kognitívne funkcie, ktoré s matematikou zdanlivo priamo nesúvisia, ako napríklad rozsah pracovnej pamäti, pozornosť a exekutívne funkcie vo všeobecnosti.

L. Košč (1972) predpokladal, že dyskalkúlia má hereditárne základy. Signifikantná podpora pre genetickú etiológiu dyskalkúlie sa potvrdila vo výskume Alarcon, DeFries et al. (1997), v ktorom sledovali výskyt matematických ťažkostí u dvojčiat. Kovas, Havorth et al. (2007) vo svojej práci skúmali podiel genetickej a environmentálnej etiológie u detí s dyskalkúliou a u detí bez poruchy učenia so slabým výkonom v matematike. Výsledky ukázali, že vplyv dedičnosti je najvýraznejší u detí na dolnej hranici spektra, čiže u tých, ktoré podávajú najnižšie výkony. Z environmentálnych faktorov sa opakovane skúmal najmä vplyv socio-ekonomického statusu na výkony v matematických úlohách, pričom faktory prostredia sa prejavujú najmä u detí, ktoré podávajú podpriemerné a slabšie, nie však defektné výkony (Jordan, Kaplan et al., 2006; Pagani et al., 2004; Lee, Autry et al., 2008).

Pri použití neuropsychologických skúšok, ktoré sú spravidla citlivejšie ako štandardizované výkonové testy (Geary, 2005), sa prevalencia dyskalkúlie odhaduje na 5 až 8 % detí navštevujúcich základnú školu (Košč, 1972). Údaje o prevalencii poruchy variujú od 3,6 % (Lewis et al., 1994 in Butterworth, 2005) po 10,9 % (Ostad, 1998 in Butterworth, 2005).

Viacerí autori (napr. Butterworth, 2005; Mazzocco, Myers, 2003) upozornili na častý spoluvýskyt ťažkostí v matematike s poruchou čítania alebo pravopisu. Údaje o komorbidite sa pohybujú od 1,1 % (Gross-Tsur et al., 1996 in Moll et al., 2014) po 7,6 % (Dirks et al., 2008 in Moll et al., 2014). Široký rozptyl údajov nás motivoval k položeniu otázky, nakoľko sa budú slabé výkony v počítaní/matematike a čítaní prekrývať v našej výskumnej vzorke.

1. 2. Pojem číslo z vývinovej perspektívy

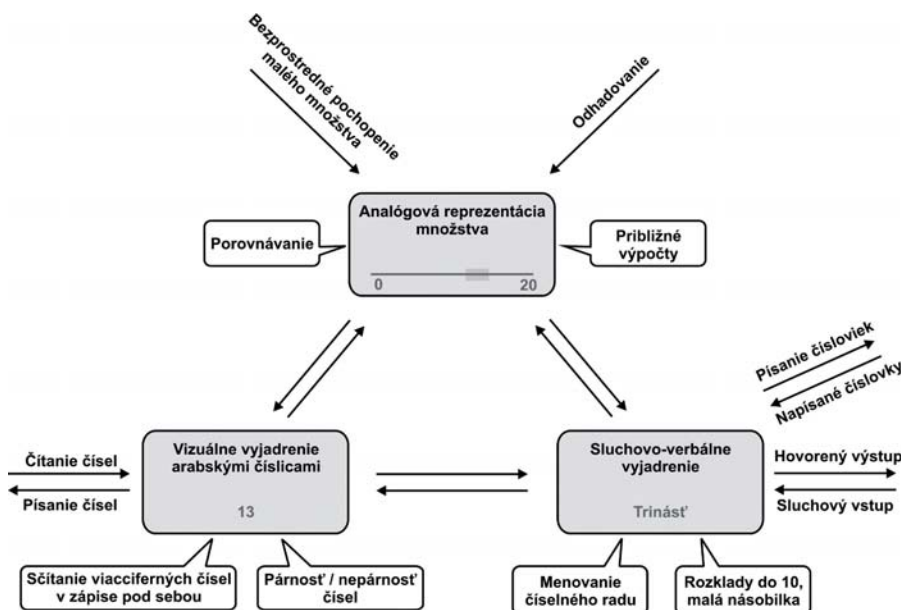
Podľa J. Piageta (1999) sa pojem číslo vytvára, keď si dieťa abstrahuje tzv. logické operácie myslenia, konkrétne triedenie, zoradovanie a radové korešpondencie. Tie sú v ponímaní J. Piageta prekursori chápania pojmu číslo. Čísla však podľa autora nadobúdajú operačný charakter až vtedy, keď si dieťa vytvorí pojem zachovania číselných množín (napr. zachovanie počtu, množstva) nezávisle od ich priestorového usporiadania. J. Piagetom postulované prekursory matematického myslenia vo forme logických operácií sú v šiestom roku veku dieťaťa silným prediktorom matematických schopností v neskoršom veku (Stock, Desoete, Royers, 2010; Seethaler, Fuchs, 2010; Pasnak, Greene et al., 2006). Z tohto dôvodu ako i z dôvodu našich predchádzajúcich skúseností s metodikou TEKO: Piagetove testy kognitívnych operácií (Winkelmann, Váryová, Mikulajová, 1996) u detí s dyskalkúliou (Antalíková, Váryová, 2013) sme do výskumu zaradili položky merajúce úroveň vývinu logických operácií v predškolskom veku.

Rozšírený neo-piagetovský prístup tvrdí, že na to, aby sa vyvinulo zrelé chápanie pojmu číslo, je navyše potrebné ešte vedieť počítať (v zmysle menovania číselného radu) a chápať zákonitosti spočítania objektov. Podľa neo-piagetovcov sa do vývinu matematických schopností premietajú aj jazykové faktory (Butterworth, 2005). S. Gelmanová a Ch. R. Gallistel (1978) sformulovali niekoľko pravidiel, ktoré upravujú priebeh spočítavania objektov a ktoré je nevyhnutné rešpektovať, ak chceme dospieť k relevantnému záveru. Tieto tzv. „konceptuálne vedomosti“ sú naše know-how, ako spočítavať. Autori (tamže) definujú tri základné princípy (princíp korešpondencie jedna k jednej, princíp stabilného poradia, princíp kardinality) a dva doplnkové princípy (princíp abstrakcie a princíp irelevantnosti poradia). Osvojenie základných princípov zaručuje porozumenie tomu, že ak máme skupinu objektov s danou kardinalitou n , ktorá je reprezentovaná číslom, ďalšie číslo v rade bude reprezentovať kardinalitu $n+1$ (LeCorre, Carey, 2008). „Procedurálne vedomosti“ o počítaní rovnako súvisia s osvojovaním si aritmetických zákonitostí. Sú definované ako schopnosť detí vykonávať matematické úlohy, napríklad spočítať objekty, kým „konceptuálne vedomosti“ sa vzťahujú k porozumeniu dieťaťa, prečo použitá procedúra funguje (LeFevre et al., 2006). Značná časť súčasného výskumu mapuje procedurálne zručnosti predškolákov a ich vzťah k budúcim aritmetickým zručnostiam, pričom sa opäť preukazuje pozitívna závislosť medzi týmito premennými. Procedurálne vedomosti sa v predškolskom veku zisťujú napr. úlohou vymenovať číselný rad vzostupne (napr. Seethaler, Fuchs, 2010; Floyd et al. 2006; Methe et al. 2008; Locuniak et al., 2008; Clarke, Shinn, 2004), zostupne či vo vopred zadanom intervale (napr. od 4 do 10, od 8 do 2) (Howel, Kemp, 2010; Stock, Desoete, Royers, 2010). J. A. LeFevre et al. (2006) zistili, že procedurálne vedomosti pri spočítavaní objektov sú u predškolákov už dobre rozvinuté a výkon detí v úlohách sa lineárne zlepšuje. Na druhej strane

vývin konceptuálnych vedomostí podľa autorov neprebieha tak priamočiari, a niektoré deti si osvoja niektoré konceptuálne vedomosti až v priebehu formálnej výučby. Do vytvorenej skúšky *Konceptuálne/procedurálne vedomosti o počítaní* sme zaradili úlohy mapujúce oba typy vedomostí a zaujímalo nás, ako si s úlohami poradili naši predškólači.

1. 3. Neuropsychologický pohľad

Autori, vychádzajúci z neuropsychologickej paradigmy (napr. Landerl et al., 2004; Butterworth, 2003; Dehaene et al., 2005), považujú schopnosť reprezentácie početnosti za dominantnú v konštrukte chápania pojmu číslo ako i pri etiopatogenéze dyskalkúlie. Z pohľadu reprezentácie početnosti sa v súčasnosti, kvôli prehľadnosti, jednoduchšej logike ako i experimentálnym dôkazom, najväčšej popularite teší tzv. *Model trojitého kódu* Stanislasa Dehaena (1992). Tento model zjednodušene ilustrujeme na obrázku č. 1.



Obr. č. 1 Model trojitého kódu podľa S. Dehaena (1992, s. 34)

Podľa teórie Trojitého kódu reprezentujeme početnosť v CNS trojakým spôsobom, pričom každý spôsob kódovania prebieha v inej časti mozgu. Analogová reprezentácia množstva je súčasťou predverbálneho systému a zahrňuje sémantickú informáciu o množstve, teda význam veľkosti a množstva. Predpokladá sa, že čísla/počet sú v rámci tohto subsystému reprezentované na mentálnej číselnej osi, pričom veľkosť čísla je vyjadrená fyzickou vzdialenosťou medzi bodmi na tejto osi (Galton, 1880 in: Hulme, Snowling, 2009; Dehaene et al., 1993). Túto priestorovo-číselnú asociáciu experimentálne dokazuje tzv. *efekt veľkosti* (pri zachovaní rozdielu medzi porovnávanými číslami sa reakčný čas /RC/ znižuje, čím sú čísla menšie), *efekt vzdialenosti* (reakčný čas pri porovnávaní čísel sa znižuje so zväčšujúcim sa rozdielom medzi porovnávanými číslami), a *efekt SNARC* (priestorovo-číselné prepojenie odpovedových kódov) (Fayol, Seron, 2005; Hul-

me, Snowling, 2008; Fias, Fischer, 2005). Morfologicky je oblasť pre analógovú reprezentáciu množstva zrejme situovaná v oboch temenných oblastiach mozgu (gyrus angularis) (Aster, Weinhold, 2008). Pri sluchovo-verbálnej reprezentácii je veľkosť alebo množstvo vyjadrené vo forme číslovky v hovorenej alebo napísanej podobe (napr. sedem), túto reprezentáciu možno povedať, napísať či prečítať. Organizácia sluchovo-verbálneho kódu je jazykovo závislá a miera transparentnosti systému kódovania v jednotlivých jazykoch sa premieňa do vývinových procesov ako i do epidemiológie ťažkostí s porozumením tejto reprezentácie v rozličných jazykoch (Fayol, Seron, 2005). Oblasť, ktorej prislúcha kódovanie sluchovo-verbálnej reprezentácie, je lokalizovaná v ľavej spodnej predčelovej oblasti mozgovej kôry (Aster, Weinhold, 2008). Vizualne vyjadrenie arabskými číslicami je označované aj ako symbolická reprezentácia. Početnosť je vyjadrená číslom vo forme arabskej číslice či kombináciou arabských číslic (napr. 13). Toto vyjadrenie možno vnímať len zrakom. Ťažkosti pri kódovaní arabskými číslicami sa najčastejšie prejavujú pri porozumení pozičnej hodnoty číslic, obzvlášť v prípadoch, v ktorých sa vyskytuje nula, napr. na pozícii stoviek, desiatok či jednotiek (Fayol, Seron, 2005). Predpokladá sa, že subsystém je lokalizovaný v oboch hemisférach, v záhlavovo-spánkovej oblasti vizuálnej kôry (Aster, Weinhold, 2008). Subsystémy sú vzájomne prepojené a funkčnosť ich prepojenia ovplyvňuje „hladkosť“ matematickej kompetencie. Existuje viacero teórií, ktoré sa snažia vysvetliť a popísať, akým spôsobom oblasti zodpovedné za reprezentáciu početnosti navzájom spolupracujú (pozri napr. Noël, Rousselle, Mussolin, 2005; Zorzi, Stoianov, Umiltà, 2005; Hulme, Snowling, 2009; Butterworth, 2010). Neuropsychologický prístup predpokladá, že reprezentácia početnosti je kľúčovou premennou pri porozumení dyskalkúlie (Fayol, Seron, 2005; Dehaene et al., 2005; Butterworth, 2010). Z tohto dôvodu pomerná časť výskumov orientovaných na vyhľadávanie rizikových detí v predškolskom a v mladšom školskom veku obsahuje skúšky, ktoré merajú schopnosť rýchleho úsudku pokiaľ ide o rôznu reprezentáciu množstva a početnosti.

Frekventovane používanými skúškami pri výskume dyskalkúlie je porovnávanie množstva. Ide o schopnosť, ktorá operuje len s analógovou reprezentáciou početnosti, bez zaangažovania symbolickej a sluchovo-verbálnej reprezentácie. Množstvo je vo výskumných štúdiách zväčša vyjadrené štruktúrovaným či neštruktúrovaným zoskupením bodov, štvorcov či rozsahom plochy rôzneho tvaru. P. Stock, A. Desoetová, H. Roeyers (2010) vo svojom longitudinálnom výskume zistili, že i keď výkon v skúške porovnávania množstva bodov u predškolákov významne nekoreloval s aritmetickými zručnosťami v 1. a 2. ročníku, išlo o jedinú skúšku testovej batérie (obsahovala piagetovské i neo-piagetovské úlohy), ktorá v predškolskom veku dokázala identifikovať budúce deti s dyskalkúliou (výkon pod 10. percentilom) a deti so slabým výkonom v matematike (10. až 25. percentil). Ich skrínigový nástroj dosiahol najvyššiu senzitivitu (87,50 %) pri kombinácii všetkých typov úloh. Skúšku porovnávanie množstva bodov použili u predškolákov aj R. G. Floyd et al. (2006). Podľa ich výsledkov výkon v skúške najslabšie koreloval s vybraným kritériom (štandardizovaný test matematických schopností) spomedzi všetkých použitých skúšok (spočítavanie, rýchle menovanie číselného radu, identifikácia čísel). Podobne vo výskume A. M. VanDerHeydenovej et al. (2011) sa preukázala signifikantná súbežná validita i prediktívna validita tejto skúšky s budúcou schopnosťou sčítat a odčítat. Naopak, vo výskume T. Luculanovej, J. Tanga et al. (2008) v podobnej úlohe, kde mali druháci porovnávať počet štvorcov na obrazovke, sa neukázala významná korelácia úlohy s presným počítaním, ani úloha nedokázala odlíšiť deti s nízkym výkonom v počítaní od intaktných detí. K podobným záverom dospeli aj L. Rousselle, M.-P. Noël (2007) s 8- až 9-ročnými deťmi. Zdá sa, že kým u predškolákov má táto skúška oprávnené svoje miesto v skrínigových nástrojoch, u detí mladšieho školského veku sa jej výpovedná hodnota stráca.

Podobne konzistentné výsledky prinášajú výskumné štúdie zamerané na skúmanie vzťahu medzi schopnosťou porovnávať veľkosť čísel a matematickými schopnosťami a ich dysfunkciami. L. Rousselle, M.-P. Nöelová (2007) na základe svojich zistení predpokladajú, že u detí s dyskalkúliou ide o špecifický deficit predovšetkým v symbolickej (číselnej) reprezentácii množstva. Signifikantné rozdiely vo výkonoch v skúške zameranej na porovnávanie veľkosti čísel medzi skupinou intaktných detí a skupinou detí s nízkym výkonom v matematike či s deťmi s dyskalkúliou sa preukázali vo viacerých výskumoch (Landerl, Fussenger et al., 2009; Iuculano, Tang et al., 2008; Butterworth, 2005; Landerl et al., 2004). Ch. Mussolin, S. Mejiasová, M.-P. Nöelová (2010) výskumne potvrdili, že aj v úlohách tohto typu zohráva vek detí svoju rolu. Kým úlohy zamerané na porovnávanie množstva v rôznych formátoch dobre rozlišujú deti vo veku 7 až 9 rokov, u starších detí (v tomto prípade 10 – 11 rokov) sa neukázali signifikantné rozdiely medzi skupinami detí s dyskalkúliou a intaktnými rovesníkmi.

Opakovane preukázaná závislosť medzi týmito premennými u mladších detí motivovala výskumníkov k pomerne rozsiahlemu výskumu schopnosti porovnávať veľkosti čísel v predškolskom veku v rámci skríningu matematických schopností, ako i ku skúmaniu prediktívnej validity a senzitivity tejto skúšky (Seethaler, Fuchs 2010; Clarke, Baker et al., 2008; Lembke, Foegen, 2009; Clarke, Shinn, 2004; Gersten, Jordan, Flojo, 2005). Výsledky prinášajú údaje o dobrej súbežnej a prediktívnej validite skúšky.

Skúška v nami použitom formáte mapuje fungovanie jednak analógovej, jednak symbolickej reprezentácie, ako aj ich funkčné prepojenie. Vzhľadom na to, že sme ju predkladali predškólakom, z pokynov sme vylúčili zaangažovanie sluchovo-verbálnej reprezentácie do výstupu, deti väčšie číslo z dvojice nepomenúvajú, ukážu naň prstom. Cieľom bolo jednak vylúčenie chýb spôsobených neznalosťou číselníka, jednak vylúčenie vplyvu rýchlosti pomenúvania.

1. 4. Kognitívny prístup

V rámci kognitívneho prístupu sa pomocou komparatívnych štúdií zisťuje, v čom sa odlišujú deti s dyskalkúliou od detí bez poruchy učenia. Možno u týchto detí odhaliť špecifický vzorec oslabených kognitívnych funkcií stojacich na pozadí dysfunkcie? O úlohe vizuo-priestorových schopností a vizuo-priestorovej pamäti pri vzniku dyskalkúlie uvažoval už L. Košč (1972). Preto pri diagnostike dyskalkúlie využíval Reyovu-Osterriethovu komplexnú figúru (Rey, Osterrieth, Košč, Novák, 1997), ktorá zachytáva špecifické schopnosti vnímania a zapamätávania si priestorových vzťahov. Otázka zastúpenia rôznych pamäťových subsystémov pri etiopatogenéze ťažkostí detí v matematike je stále aktuálna a diskutuje sa o nej najmä v súvislosti s konštruktom tzv. pracovnej pamäti (Baddeley, 1992). Najjednoduchšie výsledky prinášajú výskumy v oblasti subkomponentu centrálnej exekutívy, kde sa ukazujú pomerne konzistentné a významné rozdiely medzi deťmi s ťažkosťami v matematike a deťmi intaktnými (Passolunghi, 2011; Swanson, 2004; Kaufmann, 2002; Passolunghi, Siegler, 2004; Fürst, Hitch, 2000; McLean, Hitch, 1999; Bull, Johnson, Roy, 1999). Napriek tomu sa v niektorých výskumoch jednoznačne deficit centrálnej exekutívy u detí s dyskalkúliou nepreukázal (Maehler, Schuchard, 2011). Výsledky sú do značnej miery ovplyvnené nástrojom, ktorý si výskumník zvolí na meranie komplexného konštruktu exekutívnych funkcií. Podľa Ch. Hulma, M. J. Snowlingovej (2009) deficity vo verbálno-akustickej krátkodobej pamäti (fonologická slučka v modeli pracovnej pamäti) typicky nenachádzame v obraze dyskalkúlie, čo možno doložiť výsledkami viacerých výskumných štúdií (Maehler, Schuchard, 2011; Passolunghi, 2011; Landerl, Fussenger et al., 2009; Swanson, 2004; Passolunghi,

Siegler, 2004). Najdiskutovanejšou témou je otázka miery zaangažovania vizuo-priestorovej pracovnej pamäti (vizuo-priestorový náčrtník) na počtových zručnostiach detí. V tejto oblasti sa názory autorov vyslovene rôznia a tvoria dva pomerne striktne oddelené tábory. Kým jedna skupina výskumníkov považuje deficit vizuo-priestorového náčrtníka, resp. vizuo-priestorovej pracovnej pamäti, za nosný v rámci systému pracovnej pamäti (Maehler, Schuchard, 2011; McLean, Hitch, 1999), iní predpokladajú väčšiu zaangažovanosť verbálnej pracovnej pamäti, ako sme pochopili skôr v zmysle centrálnej exekutívy (Wilson, Swanson, 2001; Bull, Johnson, Roy, 1999). Ch. Hulme, M. J. Snowlingová (2009) konštatujú, že i keď niekoľko novodobých štúdií zlyhalo v identifikovaní deficitov vo vizuo-priestorovej pamäti u detí s dyskalkúliou, metodologické limity týchto výskumov neumožňujú vysloviť jednoznačné závery.

Podobne otázka závislosti matematických schopností od vizuo-priestorových schopností je stále diskutovanou témou, najmä ak sa na aritmetické operácie dívame ako na pomyselný pohyb po mentálnej číselnej osi, ktorý je závislý od priestorových schopností. M. Hegartyová, M. Kozhevnikovová (1999) uvádzajú, že napriek silnej pozitívnej závislosti medzi vizuo-priestorovými schopnosťami a školskou úspešnosťou v matematike sa novodobému výskumu nedarí ujasniť povahu vzťahu medzi týmito premennými. L. Friedmanová (1995) na základe meta-analýzy korelácií medzi matematickými a priestorovými faktormi zistila, že tieto spolu vysoko nekorelujú a že silnejšia závislosť existuje medzi matematickými a verbálnymi schopnosťami ako priestorovými. Podľa autorky je presvedčenie o silnej pozitívnej závislosti týchto premenných založené skôr na empirickom a intuitívnom pozorovaní ako na korelačných štúdiách. D. C. Geary, C. O. Hamsonová, M. K. Hoardová (2000) vo svojej komparatívnej štúdii skúmali rozdiely medzi deťmi s poruchami čítania, poruchami počítania a deťmi, u ktorých boli obe poruchy v komorbidite. Vizuo-priestorové schopnosti merali subtestom *Bludiská* (WISC III. – Wechslerova inteligenčná škála pre deti) a ich výsledky pri kontrolovaní intelektu nepreukázali signifikantné medziskupinové rozdiely v priestorových schopnostiach. V niektorých výskumoch sa potvrdil vzťah stredne silnej závislosti medzi vizuo-priestorovými a matematickými schopnosťami (Mazzocco, Myers, 2003), pričom však autori pripúšťajú, že pozitívny vzťah závislosti by mohol byť rovnako výsledkom aj nekontrolovaných exekutívnych schopností, nielen vizuo-priestorových schopností. V iných výskumoch sa závislosť nepotvrdila (Landerl, Fussenger et al., 2009; Wilson, Swanson, 2001). Ch. Hulme, M. J. Snowlingová (2009) konštatujú, že vizuo-priestorové schopnosti zvyčajne pozitívne korelujú s neverbálnym intelektom, a teda sekundárne aj s matematickými schopnosťami, preto je v komparatívnych štúdiách potrebné kontrolovať túto premennú.

V súvislosti s aritmetickými zručnosťami sa uvažuje aj o schopnosti rýchleho pomenúvania (rapid automatized naming – RAN), čo je kľúčová schopnosť pri osvojovaní si čítania. Niektorí autori (napr. Lago, DiPerna, 2010) zdôrazňujú význam sledovania schopnosti rýchleho automatického pomenúvania aj pri výskume matematických schopností. Vzťah vzájomnej závislosti sa preukázal medzi rýchlosťou fonologického spracovania a rýchlosťou počítania aritmetických príkladov (Hecht, Torgesen et al., 2001). M. M. Mazzoccová, G. F. Myersová (2003) zistili, že spomedzi všetkých skúšok RAN (farby, čísla, písmená) mala najsilnejší vzťah k matematickým schopnostiam v predškolskom veku skúška RAN – farby. V školskom veku s matematickými schopnosťami najvyššie korelovala skúška RAN – čísla, pričom sila korelácie s narastajúcim vekom slabla.

2. Metodológia

Metodológia výskumnej práce je prevažne kvantitatívna a je založená na longitudinálnom sledovaní participantov. Údaje sme štatisticky spracovali v programe MS Excel 2013 a SPSS 21. Pred analýzou výsledkov sme sa na získané dáta pozreli z hľadiska príslušnosti detí k rodu a k vekovej kategórii. V porovnávacej štúdii (Antalíková, Mikulajová, 2012) sme zistili, že rozdiel medzi výkonmi chlapcov a dievčat v matematických skúškach v predškolskom veku nie je významný. Podobne sa nepreukázali významné rozdiely pri porovnávaní mladších a starších predškolákov. Tieto závery nám umožňujú pozrieť sa na získané údaje kompaktne, bez ďalšieho zvažovania príslušnosti detí k pohlaviu či k veku.

V prvej časti práce sme v rámci korelačnej štúdie skúmali vzťahy medzi rôznymi zložkami pamäti (vizuo-priestorová, krátkodobá verbálno-akustická, pracovná) a matematickými schopnosťami a zručnosťami v predškolskom veku. Cieľom bolo popísať mieru zaangažovania pamäťových subsystémov do riešenia matematických úloh. Ďalej nás zaujímali vzťahy medzi vizuo-priestorovými schopnosťami a vizuo-priestorovou pamäťou a matematickými schopnosťami pri kontrolovaní premennej neverbálny intelekt.

V druhej časti práce sme pomocou lineárnej regresnej analýzy hľadali odpovede na otázku, ktoré z vybraných kognitívnych schopností predškolákov najlepšie predikujú a „modelujú“ ich výkony v matematických úlohách v 2. ročníku ZŠ. Zaujímalo nás aj, ktoré z použitých matematických skúšok majú najlepšiu predikčnú hodnotu z hľadiska identifikácie rizika dyskalkúlie.

V tretej, komparatívnej časti práce sme sledovali, v ktorých schopnostiach sa rizikové deti z hľadiska dyskalkúlie líšia od detí slabých či od detí s typickým vývinom. Rovnako nás zaujímalo, ktoré z použitých skúšok dokážu najlepšie odlíšiť skupiny detí s typickým vývinom od detí rizikových.

V záverečnej časti práce sme charakterizovali výskumnú vzorku a výkony detí z hľadiska komorbidít s poruchou čítania – dyslexiou. Našou snahou bolo neďávať sa izolovane len na ťažkosti v matematike a počítaní, ale zaujať komplexnejší pohľad na skúmanú problematiku. Preto zvažujeme a stručne analyzujeme aj vzťahy medzi čítaním a počítaním.

2.1. Výskumný súbor

Do výskumu sa zapojilo 7 predškolských zariadení a 23 základných škôl v Bratislave a okolí. Rodičia participujúcich detí podpisovali tzv. informovaný súhlas so zaradením svojho dieťaťa do výskumného projektu. Výskumnú vzorku v 1. fáze – T1 – tvorí 124 po slovensky hovoriacich detí predškolského veku, z toho 71 chlapcov (57,3 %) a 53 dievčat (42,7 %). Všetky deti z výskumnej vzorky boli v poslednom ročníku materskej školy. Testovanie prebehlo v apríli až júni 2011. Priemerný vek detí bol 74 mesiacov (min. 67 mesiacov – max. 87 mesiacov). Z celkového počtu (124) bolo 7 detí už po odložení školskej dochádzky v minulom školskom roku.

V 2. fáze výskumu – T2 – boli deti zaradené do výskumnej vzorky opakovane vyhľadané a otestované o dva roky. Deti s odloženou školskou dochádzkou (8) sme nezastihli v longitudinálnom sledovaní, 11 detí sa výskumníkovi nepodarilo dohľadať. T2 prebehlo v druhom polroku 2. roč-

nika ZŠ (koniec apríla až jún 2013). Výskumnú vzorku v T2 tvorilo 105 detí, z toho 58 chlapcov (55,2 %) a 47 dievčat (44,8 %). Priemerný vek detí bol 99 mesiacov (min. 82 mesiacov – max. 112 mesiacov).

2. 2. Výskumné metódy

2. 2. 1. Súbor testov administrovaných v predškolskom veku (T1)

2.2.1.1 Metódy merajúce všeobecné kognitívne schopnosti

Neverbálny intelekt (IQ)

Merame subtestom *Kocky* z WPPSI – III. (Wechsler Preschool and Primary Scale of Intelligence, 3rd Edition) (Wechsler, 2002). Ide o štandardizovaný nástroj využívaný na meranie neverbálnej inteligencie u detí v predškolskom veku. Subtest bol do batérie zaradený aj z dôvodu možnosti kontrolovania premennej intelekt pri štatistických analýzach.

Krátkodobá verbálno-akustická pamäť (KVP)

KVP bola meraná subtestom *Opakovanie čísel odpredu* (WISC III. – Wechslerova inteligenčná škála pre deti) v slovenskej úprave (Wechsler, Dočkal et al., 2006). Pri administrácii skúšky postupujeme štandardným spôsobom.

Pracovná pamäť (PP)

PP merame subtestom *Opakovanie čísel odzadu* (WISC III. – Wechslerova inteligenčná škála pre deti) v slovenskej úprave (Wechsler, Dočkal et al., 2006). Skúšku sme administrovali štandardným spôsobom.

Vizuo-priestorové schopnosti (VPS) a vizuo-priestorová pamäť (VPP)

VPS a VPP boli merané Tzurielovou-Eiboshitzovou modifikáciou Reyovho-Osterriethovho testu komplexnej figúry pre deti predškolského veku (Tzuriel, 2000) – TKF – m. V modifikovanej verzii je figúra zjednodušená, obsahuje 10 elementov. Každý element sme posudzovali podľa dvoch kritérií – správne umiestnenie elementu v rámci figúry a správna realizácia (proporcionálne) samotného elementu (max. 2 body). Medzi kópiu a reprodukciu spamäti bola zaradená fáza interferencie. Tzuriel (2000) uvádza vysoké hodnoty subjektivej reliability testu – pre kópiu 0,99 a pre reprodukciu 0,98. Analýza reliability s využitím našich dát naznačuje dobrú vnútornú konzistenciu skúšky pri kópii $N(124)$, $\alpha = 0,78$, ako i pri reprodukcii spamäti $N(123)$, $\alpha = 0,79$.

Rýchle automatické pomenúvanie (RAN) – farby

Skúška RAN meria schopnosť rýchlej aktualizácie fonologickej reprezentácie z dlhodobej pamäti, čo môže ovplyvňovať rýchlosť vybavovania výsledkov aritmetických operácií z pamäti. Úlohou dieťaťa je čo najrýchlejšie pomenovať 40 farieb predložených na podnetovom liste, pričom päť základných farieb sa strieda v náhodnom poradí. Zaznamenávali sme čas riešenia v sekundách. Reliability skúšky sme v našom súbore overovali test-retestom $N(20)$, $\rho = 0,71$.

2. 2. 1. 2. Metódy merajúce špecifické matematické schopnosti a zručnosti

Test predpokladov na matematiku a počítanie

V rámci výskumu tento test je overovaný nástroj. Skladá sa z dvoch samostatných celkov (Logické operácie a Konceptuálne/procedurálne vedomosti o počítaní). Celkovo obsahuje 27 položiek. Výkon je vyjadrený hrubým skóre (súčet správne vyriešených položiek). Analýza reliability celého testu naznačuje dobrú vnútornú konzistenciu $N(119)$, $\alpha = 0,87$. **Logické operácie:** sledovali sme logické operácie, ako je triedenie, zoradovanie a zachovanie. Použili sme niektoré položky z testu TEKO: Piagetove testy kognitívnych operácií (Winkelmann, Váryová, Mikulajová, 1996), niektoré položky sme adaptovali z testu Vyšetrenia matematických schopností u detí (Novák, 1998) a niektoré sme vytvorili. Pri zostavovaní testu sme vychádzali z našich predchádzajúcich skúseností s testom TEKO u detí s dyskalkúliou (Antalíková, Váryová, 2013). Príklady položiek uvádzame v prílohe A.1. Analýza reliability naznačuje dobrú vnútornú konzistenciu skúšky $N(119)$, $\alpha = 0,80$. **Konceptuálne/procedurálne vedomosti o počítaní:** použili sme niektoré položky z testu TEDI-Math (Grégoire et al. 2004 in Desoete, Grégoire, 2006; Stock, Desoete, Royers, 2010), niektoré položky sme adaptovali. Príklady položiek uvádzame v prílohe A.2. Analýza reliability naznačuje dobrú vnútornú konzistenciu skúšky $N(119)$, $\alpha = 0,79$.

Porovnávanie množstva bodov (čas MB)

Skúška je v modifikácii autorov P. Stocka, A. Desoetovej, H. Roeyersa (2010). Úlohou dieťaťa je identifikovať, v ktorej z dvoch množín je viac bodov. Skúška obsahuje osem úloh, z toho prvé dve slúžia na zácvičenie. V skúške meriame čas riešenia, ktorý je v tomto type úloh najspoločnejším indikátorom matematických schopností (Landerl et al., 2004). Reliabilitu časového údajia sme overovali metódou test-retest $N(20)$ $r(\rho) = 0,82$. Nezohľadňovali sme získané hrubé skóre testu (počet správne riešených úloh), keďže deti z výskumnej vzorky dosahovali stropové hodnoty, čo negatívne ovplyvnilo reliabilitu tohto údajia ako i schopnosť odlišiť deti vo výskumnom súbore.

Porovnávanie veľkosti čísel (VČ)

Úlohou dieťaťa bolo ukázať na väčšie číslo z dvojice čísel. Dieťa malo pracovať čo najrýchlejšie počas časového limitu 1 minúty. Pri analýzach sme v tejto skúške zohľadňovali jednak pracovné tempo (VČ PT), jednak počet správne vyriešených položiek zo všetkých riešených položiek (VČ HS). V našom súbore sme merali test-retest reliabilitu pre počet riešených položiek VČ PT – $N(20)$ $r(\rho) = 0,86$, ako i pre počet správne vyriešených položiek VČ HS – $N(20)$, $r(\rho) = 0,91$.

Rýchlosť počítania (RP)

V tejto skúške predškolské dieťa vyzveme, aby počítalo nahlas od 1 čo najrýchlejšie v časovom limite 1 minúty (Clark, Shinn, 2005; Seethaler, Fuchs, 2010; Floyd et al., 2006; Methe et al., 2008; Locuniak et al., 2008). Výkon je vyjadrený počtom menovaných čísel v správnom poradí počas jednej minúty. B. Clarke, M. R. Shinn (2004) uvádzajú vysoké hodnoty subjektivej (0,99), ako aj test-retest reliability po 13 týždňoch (0,80).

Doplňovanie číselného radu (DR)

Dieťa dopĺňa chýbajúce číslo do radu troch čísel, pričom štvrté číslo môže chýbať na 1., 2., 3. alebo 4. mieste. Pri skúške sa pracuje s číslami od 1 do 20. Hrubé skóre (DR HS) zodpovedá počtu správne doplnených čísel. Zároveň meriame čas (v sekundách), za ktorý dieťa úlohu vyrieši (DR s). Analýza reliability s využitím našich dát naznačuje dobrú vnútornú konzistenciu skúšky $N(119)$, $\alpha = 0,80$. Keďže zohľadňujeme aj čas riešenia úlohy, reliabilitu tohto údaja sme overovali test-retestom a zodpovedá $N(20)$, $\rho = 0,81$.

Sčítanie/odčítanie u predškolákov (S/O)

Na zmapovanie tejto oblasti sme vytvorili krátku skúšku, pozostávajúcu z 8 položiek, pričom úlohy na sčítanie a odčítanie sú rovnomerne zastúpené. Analýza reliability naznačuje akceptovateľnú vnútornú konzistenciu skúšky $N(119)$, $\alpha = 0,71$. Skúšku považujeme za obsahovo validnú – meria implicitné schopnosti predškolských detí sčítať a odčítat.

2. 2. 2. Súbor testov administrovaných v 2. ročníku ZŠ (T2)

2.2.2.1 Metódy merajúce všeobecné kognitívne schopnosti

Kvantitatívne vyvodzovanie z WJ IE (Woodcock-Johnson International Edition) (Ruef, Furman, Muñoz-Sandoval, 2003).

Štandardizovaný test matematických schopností v batérii slúži ako validizačný nástroj pri skúmaní súbežnej a prediktívnej validity overovaných skúšok.

Rýchle automatické pomenúvanie (RAN) – čísla

Skúška RAN meria schopnosť rýchlej aktualizácie fonologickej reprezentácie z dlhodobej pamäti, čo môže ovplyvňovať rýchlosť vybavovania výsledkov aritmetických operácií z pamäti. Úlohou dieťaťa je čo najrýchlejšie pomenovať 40 čísel predložených na podnetovom liste, pričom sa strieda v náhodnom poradí päť čísel. Zaznamenávali sme čas riešenia v sekundách. Reliabilitu skúšky sme v našom súbore overovali test-retestom $N(71)$, $\rho = 0,82$.

Metóda merajúca čitateľské zručnosti

Minútový test čítania

Test sme prebrali z projektu ELDEL (nepublikované). Úlohou dieťaťa je čo najrýchlejšie a najpresnejšie prečítať slová z podnetového listu v časovom limite 1 minúty. Hrubé skóre zodpovedá počtu správne prečítaných slov za daný časový interval. Rovnaká skúška sa využívala v projekte ELDEL na zhodnotenie čitateľských zručností slovenských detí v 1. a v 2. ročníku (pozri napr. Schöffelová, Mikulajová, 2012). Vzhľadom na to, že skúšku sme administrovali len žiakom v 2. ročníku, pri administrácii sme z podnetového listu vylúčili prvých 20 najľahších položiek, aby výkon v skúške lepšie druhákov diferencoval.

2. 2. 2. 2. Metódy merajúce matematické zručnosti

Počítanie do 20

Testom mapujeme mieru automatizácie aritmetických operácií ako i schopnosť rýchlo si vybrať výsledok z dlhodobej pamäti čiže pamäťové osvojenie rozkladov čísel do 10. Celkový výkon v skúške Počítanie do 20 je vyjadrený súčtom hrubého skóre v dvoch testoch (HS sčítanie + HS odčítanie). Adaptovali sme skúšku Minútový test sčítania použitú v rámci projektu ELDEL (nepublikované). Úlohou dieťaťa bolo čo najrýchlejšie počítať príklady na sčítanie, skúška bola časovo limitovaná 1 minútou. Do analýz sme zahrnuli HS, čo vyjadruje súčet všetkých správne riešených položiek. Reliabilitu sme overovali test-retestom N (20), $r_o(\rho) = 0,90$. V Minútovom teste odčítania bola skúška rovnako usporiadaná ako predchádzajúca. Analogicky sledujeme HS, čiže počet správne riešených príkladov. Reliabilitu sme overovali test-retestom N (20), $r_o(\rho) = 0,80$.

Počítanie do 100

Skúška vychádza z obsahového štandardu 2. ročníka. Obsahuje 30 príkladov, zastúpené sú v rovnakej miere príklady na sčítanie aj odčítanie ako i príklady bez prechodu a s prechodom cez základ 10. Žiaci riešia príklady v časovom limite 4 minút. Skúška mapuje schopnosť druhákov sčítať a odčítať v obore do 100. Počet správne vyriešených príkladov je vyjadrený hrubým skóre (HS). Pri tejto skúške sledujeme aj presnosť počítania do 100, pričom tento údaj je vyjadrený pomerom počtu správne vyriešených položiek k celkovému počtu vyriešených položiek. Výsledok možno vyjadriť percentuálne. Reliabilitu sme overovali test-retestom N (20), $r_o(\rho) = 0,98$.

Písanie čísel

Test v našej adaptácii obsahuje 15 položiek rozdelených do troch úrovní – 5 dvojčíferných čísel (1. úroveň), 5 trojčíferných čísel (2. úroveň) a 5 štvorčíferných čísel (3. úroveň). Úloha nie je časovo limitovaná. Deti dostávajú inštrukciu, aby sa pokúsili zapísať aj čísla, ktoré sa ešte neučili. Hrubé skóre (HS) vyjadruje počet všetkých správne zapísaných čísel. Druháci z výskumného súboru zápis dvojčíferných čísel prevažne zvládli (dosahovali strop). Štyri položky v rámci 1. úrovne deti nediferencovali, tieto položky sme z testu pre potreby ďalších analýz vylúčili. Analýza reliability zostávajúcich položiek (11) naznačuje dobrú vnútornú konzistenciu skúšky N (105), $\alpha = 0,87$.

Čítanie čísel

Test v našej adaptácii opäť obsahuje 15 položiek, rozdelených do troch úrovní – 5 dvojčíferných čísel (1. úroveň), 5 trojčíferných čísel (2. úroveň) a 5 štvorčíferných čísel (3. úroveň). Daný test sa v batérii zámerne predkladá ako posledný v poradí (najmenej 45 minút medzi ním a testom Písanie čísel), aby sme minimalizovali efekt transferu z testu Písanie čísel. Skúška nie je časovo limitovaná. Deti dostávajú inštrukciu, aby sa pokúsili prečítať aj čísla, ktoré sa ešte neučili. Hrubé skóre (HS) vyjadruje počet všetkých správne prečítaných čísel. Druháci z výskumného súboru čítanie dvojčíferných čísel prevažne zvládli (dosahovali strop). Štyri položky v rámci 1. úrovne deti nediferencovali (všetky deti v nich odpovedali správne), tieto položky sme z testu pre potreby

ďalších analýz vylúčili. Analýza reliability zostávajúcich položiek (11) naznačuje akceptovateľnú vnútornú konzistenciu skúšky N (105), $\alpha = 0,79$.

Menovanie číselného radu vzostupne a zostupne

Test meria schopnosť detí rýchlo menovať číselný rad vzostupne a zostupne podľa vopred zadaného kritéria. Skúšku administrujeme v 2. ročníku (T2). V našej adaptácii je limitovaná časom 20 sekúnd. Pre potreby výskumu sme vytvorili a skúmali 2 paralelné formy testu. Obe paralelné formy obsahujú dve úlohy, a to 1. menovanie číselného radu vzostupne počas 20 sekúnd a 2. menovanie číselného radu zostupne počas 20 sekúnd. Kritérium prerušenia sme stanovili pri prvom chybné menovanom čísle. Výkon dieťaťa je vyjadrený hrubým skóre, ktoré zodpovedá počtu správne vymenovaných čísel v poradí v oboch úlohách. Reliabilitu sme overovali korelačným koeficientom paralelných foriem testu N (105), $\rho = 0,71$.

2. 3. Výskumná procedúra a priebeh výskumu

Výskumný plán má longitudinálny charakter s dvomi meraniami. V prvej fáze výskumu (T1) boli deti z výskumnej vzorky testované v predškolskom veku. Testovanie prebiehalo formou dvoch individuálnych sedení v trvaní 30 až 45 minút. Druhá fáza výskumu (T2) prebehla o dva roky, v 2. ročníku ZŠ. S každým dieťaťom v T2 bolo absolvované jedno 45- až 60-minútové individuálne sedenie. Všetky údaje zbieral a spracovával jeden výskumník, čím sa pre všetky deti zabezpečili rovnaké podmienky pri administrácii, skórovaní ako i vyhodnocovaní dát.

3. Výsledky

Pred tým, ako sme pristúpili k analýze výsledkov, nás zaujímala deskriptívna štatistika a normalita distribúcií v použitých skúškach v T1 a T2. Údaje uvádzame v Tabuľke č. 1.

Tab. č. 1 Údaje popisnej štatistiky výkonov detí a normalita distribúcií v administrovaných skúškach¹

Testy	N	priemer	SD	min.	max.	normalita K-S
Všeobecné kognitívne schopnosti – T1						
Kocky WPPSI	123	29,29	3,43	18	40	0,15, p = 0,000
Opakovanie čísel odpredu WISC-III.	124	6,69	1,78	2	12	0,139, p = 0,000
Opakovanie čísel odzadu WISC-III.	124	2,5	1,01	0	5	0,246, p = 0,000
TKF – m Kópia HS	123	12,41	3,88	3	19	0,109, p = 0,001
TKF – m Reprodukcia HS	122	9,97	4,54	0	20	0,063, p = 0,200*
RAN – farby (sek.)	119	53,27	15,06	7	110	0,122, p = 0,000
Špecifické matematické schopnosti a zručnosti – T1						
Test predpokladov na matematiku a počítanie	119	20,01	6,24	4	31	0,121, p = 0,000
Logické operácie	119	11,26	4,25	1	19	0,113, p = 0,001
Konceptuálne/procedurálne vedomosti	119	8,75	2,5	1	12	0,129, p = 0,000
Porovnávanie množstva bodov (sek.)	124	18,71	8,33	8	63	0,180, p = 0,000
Porovnávanie veľkosti čísel HS	124	24,07	7,72	0	39	0,083, p = 0,034
Rýchlosť počítania	119	42,61	23,69	6	85	0,222, p = 0,000
Doplňovanie číselného radu HS	118	4,31	1,89	0	6	0,239, p = 0,000
Doplňovanie číselného radu (sek.)	118	31,98	11,91	11	67	0,086, p = 0,030
Sčítanie/odčítanie	118	4,27	1,97	0	8	0,131, p = 0,000
Všeobecné skúšky – T2						
Kvantitatívne vyvodzovanie W-J	105	22,4	4,02	14	32	0,112, p = 0,003
RAN – čísla (sek.)	105	21,581	3,3	14	31	0,084, p = 0,066
Minútový test čítania	105	68,18	17,34	32	114	0,045, p = 0,200*
Matematické zručnosti – T2						
Čítanie čísel	105	9,34	2,1	2	11	0,232, p = 0,000
Zápis čísel	105	8,34	2,81	1	11	0,208, p = 0,000
Číselný rad	105	29,36	8,52	2	50	0,091, p = 0,034
Minútový test sčítania	105	19,1	4,02	12	28	0,122, p = 0,001
Minútový test odčítania	105	17,43	4,12	8	29	0,121, p = 0,001
Počítanie do 20	105	36,52	7,82	22	57	0,082, p = 0,077

* dolná hranica skutočnej signifikancie

¹ K-S bold – skúšky s normálnou distribúciou

Normalitu distribúcií sme testovali testom Kolmogorova-Smirnova pre výbery s väčším rozsahom. Dosiahnuté signifikancie (tabuľka č. 1) zväčša zamietajú predpoklad o normalite distribúcií. Z tohto dôvodu, ako i z dôvodu menšieho rozsahu výberov pri komparatívnej štúdií, budeme pri ďalších štatistických analýzach preferovať používanie neparametrických testov.

3.1. Korelačná štúdia

V prvej časti práce nás zaujímali predovšetkým vzťahy medzi vizuo-priestorovými schopnosťami a vizuo-priestorovou pamäťou a matematickými schopnosťami pri kontrolovaní premennej neverbálny intelekt. Ďalej nás zaujímalo, v akých vzťahoch sú matematické schopnosti a verbálno-akustická a pracovná pamäť. Východiskami pre položené výskumné otázky boli rozporuplné výsledky výskumných štúdií na jednej strane, a diagnostická prax na Slovensku na strane druhej. V súbore testov na vyšetrenie matematických schopností u detí zohráva už od čias prof. L. Košča úlohu Test komplexnej figúry. Keďže v našom výskumnom súbore bola hypotéza o normalite distribúcií použitých skúšok prevažne zamietnutá, sila vzťahov je vyjadrená Spearmanovým korelačným koeficientom. Pri vizuo-priestorových schopnostiach uvádzame i výsledky parciálnych korelácií pri kontrolovaní premennej neverbálny intelekt. Získané výsledky uvádzame v tabuľke č. 2.

Tab. č. 2 Spearmanove korelačné koeficienty (r / ρ) a parciálne korelačné koeficienty pri kontrolovaní intelektu (r_p /IQ) medzi kognitívnymi a matematickými skúškami administrovanými u predškôlkov (T1)²

	TPMP	LO	K/PV	RP	PVČ HS	MB (s)	DR HS	DR (s)	S/O
V-PS	0,323**	0,298**	0,268**	0,191*	0,222*	-0,06	0,245**	-0,003	0,220*
V-PS r_p /IQ	0,204*	0,176	0,201*	0,191*	0,166	-0,132	0,227*	0,104	0,089
V-PP	0,267**	0,249**	0,205*	0,197*	0,182*	-0,159	0,194*	-0,026	0,166
V-PP r_p /IQ	0,136	0,123	0,123	0,132	0,12	-0,165	0,186*	0,078	0,033
KVP r_p /IQ	0,403**	0,380**	0,340**	0,361**	0,355**	-0,086	0,269**	-0,086	0,266**
PP r_p /IQ	0,499**	0,423**	0,500**	0,381**	0,297**	-0,269	0,338**	-0,269**	0,269**

* $p \leq 0,05$, ** $p \leq 0,01$

² V-PS - vizuo-priestorové schopnosti – hrubé skóre

TPMP – test predpokladov na matematiku a počítanie

V- PP – vizuo-priestorová pamäť – hrubé skóre

LO – logické operácie

KVP – krátkodobá verbálno-akustická pamäť

K/PV – konceptuálne/procedurálne vedomosti o počítaní

PP – pracovná pamäť

RP – rýchlosť počítania

PVČ HS – porovnávanie veľkosti čísel – hrubé skóre

Výsledky v tab. č. 2 naznačujú, že medzi vizuo-priestorovými schopnosťami (V-PS) a vizuo-priestorovou pamäťou (V-PP) a vybranými matematickými skúškami existuje vzťah slabej až stredne silnej závislosti. Tento vzťah sa však pri kontrolovaní premennej neverbálny intelekt stráca a stáva sa nesignifikantný, prípadne má nízku vecnú významnosť. Získané výsledky sú v súlade so závermi korelačných štúdií uvádzanými v teoretických východiskách práce. Aj v našom súbore krátkodobá verbálno-akustická pamäť a pracovná pamäť zohráva v matematických schopnostiach a zručnostiach predškôľakov závažnejšiu rolu než vizuo-priestorové schopnosti a vizuo-priestorová pamäť. Kontrolovanie neverbálneho intelektu v prípade verbálnej pamäti výsledky zásadne neovplyvnilo. Naše výsledky ďalej naznačujú, že vizuo-priestorové schopnosti zohrávajú v matematických schopnostiach a zručnostiach predškôľakov o niečo významnejšiu úlohu ako vizuo-priestorová pamäť. V modifikovanom teste komplexnej figúry (TKF-m) sme sledovali aj časový údaj pri Kópii aj Reprodukcií spamäti. Tento nám vzhľadom na matematické schopnosti a zručnosti predškôľakov neposkytol podstatné informácie (nebol vo významnom vzťahu k žiadnej premennej).

Nepreukázal sa ani vzťah medzi výkonom detí vo vizuo-priestorových schopnostiach a vizuo-priestorovej pamäti a výkonom v skúške porovnávanie množstva bodov (MB s), čo je jednoznačne vizuo-percepčná úloha. V súvislosti s tým predpokladáme, že výsledky sú negatívne ovplyvnené použitou metodológiou. Skúška Porovnávanie množstva bodov (MB) v použitom formáte deti nediferencovala, dosahovali stropové hodnoty, a zohľadňovaný časový údaj zrejme viac vypovedá o pracovnom tempe a motivácii detí. Je zaujímavé, že pri kontrolovaní intelektu sa nepreukázal vzťah závislosti medzi vizuo-priestorovými schopnosťami a výkonom v skúške Porovnávanie veľkosti čísel (PVC HS), kde by sme vzhľadom na neverbálnu odpoveď a vizuálny vstup očakávali, že sa deti rozhodujú o veľkosti čísel na základe ich umiestnenia na „pomyselnej“ číselnej osi, a teda v priestore (s výkonom neinterferuje verbálna odpoveď). Predpokladáme, že z podobného dôvodu sa ukázal vzťah, síce s nízkou vecnou významnosťou, medzi vizuo-priestorovými schopnosťami pri Dopĺňaní číselného radu (DR HS). Podstata tejto úlohy je podobná, i keď už samotné usporiadanie skúšky viac zdôrazňuje potrebu orientácie a pohybu na číselnej osi. Úlohu tu zohráva aj zraková pamäť – vyvolanie predstavy o číselnom rade v zrakovej pamäti. Skutočne aj v situácii kontrolovaného intelektu sa potvrdil vzťah, síce s nízkou vecnou významnosťou, medzi schopnosťou správne doplniť číselný rad a vizuo-priestorovými schopnosťami a vizuo-priestorovou (zrakovou) pamäťou. Môžeme uvažovať o tom, že pri skúške Porovnávanie veľkosti čísel sa deti rozhodujú na základe inej schopnosti ako schopnosti pohybovať sa na mentálnej, priestorovej číselnej osi. Do výkonu v úlohe na porovnávanie veľkosti čísel významne vstupuje aj ďalšia premenná, ktorá prekrýva a možno „maskuje“ silu vizuo-priestorových schopností a pamäti, a to je pracovné tempo dieťaťa (keďže ide o časovo limitovanú skúšku).

Na dôvazok možno dodať, že v použitých jednodimenziálnych skúškach (porovnávanie veľkosti čísel, dopĺňovanie číselného radu) sa zaangažovanie verbálnej a vizuo-priestorovej pamäti vyrovnáva, v komplexnejších viacdimenziálnych skúškach (Test predpokladov na matematiku a počítanie a Konceptuálne/procedurálne vedomosti o počítaní) zohráva podstatnejšiu úlohu verbálny faktor.

3. 2. Vývinová perspektíva: Analýza kauzálnych vzťahov medzi výkonmi detí v predškolskom (T1) a školskom veku (T2)

3. 2. 1. Vzťahy medzi všeobecnými kognitívnymi schopnosťami v predškolskom veku (T1) a matematickými schopnosťami a zručnosťami v 2. ročníku ZŠ (T2)

V ďalšej časti práce sme hľadali odpovede na otázku, ktoré zo skúmaných všeobecných kognitívnych schopností najlepšie predikujú budúce výkony detí v matematike v 2. ročníku. Analyzovali sme zvlášť prediktory matematických schopností aj aritmetických zručností, nakoľko predpokladáme zaangažovanie odlišných kognitívnych mechanizmov. Vzhľadom na pomerne jednoznačný vzťah medzi intelektom a matematickými schopnosťami sme predpokladali, že spomedzi skúmaných kognitívnych schopností bude najsilnejším prediktorom matematických schopností v 2. ročníku neverbálny intelekt. Na druhej strane sme predpokladali, že pracovná pamäť bude zohrávať významnú úlohu pri predikovaní aritmetických zručností. Údaje sme štatisticky spracovali hierarchickou regresnou analýzou, metódou STEPWISE. Medzi nezávislé premenné sme zaradili výkony predškolských detí v skúškach mapujúcich všeobecné kognitívne schopnosti. Pri prediktorech matematických schopností je závislou premennou výkon žiakov v 2. ročníku v štandardizovanej skúške matematických schopností W-J kvantitatívne vyvodzovanie. Pri prediktorech aritmetických zručností je závislou premennou výkon žiakov v 2. ročníku v skúške Počítanie do 20 (HS Minútový test sčítania + HS Minútový test odčítania). Získané výsledky uvádzame v tabuľke č. 3.

Tab. č. 3 Regresná analýza prediktorov matematických schopností a zručností v 2. ročníku ZŠ³

Všeobecné kognitívne schopnosti (T1 – predškoláci)	Matematické schopnosti (T2 – 2. ročník)				
	Neštandardizovaný koeficient	β	t	p	Part r^2
Konštanta	6,496		2,171	0,032*	
Neverbálny intelekt	0,336	0,296	3,285	0,001***	0,081
Krátkodobá verbálna pamäť	0,574	0,261	2,882	0,005**	0,062
Pracovná pamäť	0,826	0,202	2,245	0,027*	0,038
Vizuo-priestorové schopnosti		0,128	1,436	0,154	
Vizuo-priestorová pamäť		0,042	0,471	0,639	
RAN – farby (čas)		0,016	0,18	0,858	
Aritmetické zručnosti (T2 – 2. ročník)					
Konštanta	19,625		2,798	0,006**	
Neverbálny intelekt	0,601	0,269	2,901	0,005**	0,068
Pracovná pamäť	1,89	0,235	2,532	0,013*	0,052
RAN – farby (čas)	-0,109	-0,192	-2,093	0,039*	0,036
Vizuo-priestorové schopnosti		-0,004	-0,043	0,966	
Vizuo-priestorová pamäť		-0,049	-0,528	0,599	
Krátkodobá verbálna pamäť		0,065	0,676	0,501	

* $p \leq 0,05$, ** $p \leq 0,01$, *** $p \leq 0,001$

³ **bold** – premenné zaradené do regresného modelu

Výsledky ukázali, že neverbálny intelekt zohráva spomedzi vybraných schopností najvýznamnejšiu úlohu pri predikcii výkonov v skúške matematických schopností. Len ním samotným (bez prekrytia s ostatnými nezávislými premennými) možno vysvetliť vyše 8 % variability vo výkone v teste matematických schopností v 2. ročníku. Pri zohľadnení výkonov vo všetkých troch skúškach zaradených do modelu (Kocky, Opakovanie čísel odpredu, Opakovanie čísel odzadu) dokážeme vysvetliť zhruba 28 % variability vo výkone v štandardizovanom teste matematických schopností o dva roky neskôr $F(3,99) = 12,543, p = 0,000^{***}, R^2 = 0,282$. Podľa našich výsledkov, v rozpore s aktuálnymi výskumnými štúdiami, je krátkodobá verbálno-akustická pamäť o niečo významnejším prediktorom matematických schopností (v silnejšom kauzálnom vzťahu) ako pracovná pamäť a len ňou samotnou možno vysvetliť 6 % variability vo výkone v matematickom teste o dva roky. Podobne v prípade aritmetických zručností je najsilnejším prediktorom neverbálny intelekt. Pracovná pamäť sa v regresnej analýze dostáva síce až na druhé miesto, ale miera jej zaangažovanosti je s neverbálnym intelektom porovnateľná. Výkonom v skúške pracovnej pamäti možno vysvetliť zhruba 5 % variability vo výkone v teste aritmetických zručností o dva roky. Z modelu ďalej vyplýva, že úloha krátkodobej verbálno-akustickej pamäti pri zohľadňovaní vstupných premenných nie je pri osvojovaní si operácií sčítania a odčítania kľúčová. Tentoraz do modelu vstúpila aj schopnosť rýchleho automatického pomenovania (RAN – farby). Na základe výsledkov možno formulovať, že čím rýchlejšie deti pomenúvali farby v predškolskom veku, tým viac príkladov správne vyriešili v aritmetickom teste v 2. ročníku. Keďže skúška Počítanie do 20 je rovnako časovo limitovaná, nemožno jednoznačne určiť, či vzťah negatívnej závislosti vypovedá skôr o celkovom pracovnom tempe detí, alebo špecifickejšie, o schopnosti rýchleho vybavovania informácií z dlhodobej pamäti. Pri súčasnom zohľadnení výkonov detí vo všetkých troch skúškach zaradených do modelu (Kocky, Opakovanie čísel odzadu, RAN) dokážeme vysvetliť zhruba 22 % variability vo výkone v teste aritmetických zručností o dva roky neskôr $F(3,99) = 8,827, p = 0,000^{***}, R^2 = 0,216$.

Pri analýze vzťahov medzi prediktormi a aritmetickými zručnosťami sme si ďalej položili otázku, ktoré schopnosti predškolákov ovplyvnia ich budúcu presnosť počítania aritmetických príkladov. Tentoraz sme do regresného modelu ako závislú premennú zaradili Presnosť počítania do 100 vyjadrenú pomerom počtu správne riešených položiek v teste Počítanie do 100 k celkovému počtu riešených položiek. Tým sme eliminovali časový faktor a pracovné tempo detí by nemalo zasahovať do výsledkov. Pri zohľadnení presnosti počítania boli do regresného modelu zaradené len dve premenné zo všeobecných kognitívnych schopností, a to neverbálny intelekt a pracovná pamäť $F(2,97) = 7,252, p = 0,001^{***}, R^2 = 0,130$. Podľa očakávaní sa vylúčil vplyv skúšky RAN – farby. Pri presnosti počítania teda rovnako zohráva úlohu okrem neverbálneho intelektu aj pracovná pamäť.

Regresná analýza nepotvrdila vzťahy, tentoraz kauzálne, medzi vizuo-priestorovými schopnosťami a vizuo-priestorovou pamäťou na jednej strane, a matematickými schopnosťami na strane druhej. Ukázalo sa, že vizuo-priestorové schopnosti a vizuo-priestorová pamäť nezohráva u detí z našej výskumnej vzorky významnú úlohu pri predikovaní matematických schopností a zručností v 2. ročníku ZŠ.

3. 2. 2. Vzťahy medzi špecifickými matematickými schopnosťami v T1 a matematickými schopnosťami a zručnosťami v T2

V rámci druhej analýzy nás zaujímalo, ktoré zo skúšok mapujúcich špecifické matematické schopnosti a zručnosti predškolákov budú najlepšie predikovať budúce výkony detí v teste matematických schopností a aritmetických zručností. Opätovne nazeráme na problematiku z pohľadu matematických schopností aj z pohľadu aritmetických zručností. Vzhľadom na charakter skúšky Logické operácie sme predpokladali kauzálnu súvislosť medzi vývinovým stupňom logických operácií v Piagetovom ponímaní v predškolskom veku a budúcimi matematickými schopnosťami v 2. ročníku. V prípade aritmetických zručností sme sa domnievali, že aritmetické zručnosti osvojené počas formálnej výučby vďaka explicitnej inštrukcii, majú položené základy už v predškolskom veku a že pripravenosť predškolákov sčítať a odčítať (skúška Sčítanie/odčítanie predškolákov) bude predikovať ich budúce počtárske zručnosti. Údaje sme štatisticky spracovali hierarchickou regresnou analýzou, metódou STEPWISE. Medzi nezávislé premenné sme zaradili výkony predškolských detí v skúškach mapujúcich špecifické matematické schopnosti a zručnosti. Závislou premennou pri matematických schopnostiach je opätovne výkon žiakov v 2. ročníku v štandardizovanej skúške matematických schopností W-J kvantitatívne vyvodzovanie. Závislou premennou pri aritmetických zručnostiach je výkon žiakov v 2. ročníku v aritmetickej skúške Počítanie do 20 (HS Minútový test sčítania + HS Minútový test odčítania). Do analýz sme medzi nezávislé premenné zaradili aj neverbálny intelekt, aby sme kontrolovali vplyv tejto premennej. Výsledky uvádzame v tabuľke č. 4. Pre prehľadnosť v nej uvádzame len výsledky skúšok, ktoré vstúpili do regresného modelu.

Tab. č. 4 Regresná analýza prediktorov matematických schopností a zručností v 2. ročníku ZŠ⁴

Všeobecné kognitívne schopnosti (T1 – predškoláci)	Matematické schopnosti (T2 – 2. ročník)				
	Neštandardizovaný koeficient	β	t	p	Part r^2
Konštanta	11,691		11,9	0,000***	
Konceptuálne/ procedurálne vedomosti	0,696	0,425	4,593	0,000***	0,088
Logické operácie	0,229	0,239	2,398	0,018*	0,024
Sčítanie/odčítanie u predškolákov	0,422	0,211	2,196	0,031*	0,02
Aritmetické zručnosti (T2 – 2. ročník)					
Konštanta	29,341		7,345	0,000***	
Porovnávanie veľkosti čísel – HS	0,27	0,272	2,454	0,016*	0,04
Sčítanie/odčítanie u predškolákov	1,085	0,274	2,737	0,007**	0,049
Doplňovanie číselného radu – čas	-0,134	-0,204	-2,096	0,039*	0,03

* $p < 0,05$, ** $p < 0,01$, *** $p < 0,001$

⁴ **bold** – premenné zaradené do regresného modelu

Na základe lineárnej regresnej analýzy sme identifikovali v rámci skúšok administrovaných v predškolskom veku tri významné prediktory matematických schopností v 2. ročníku. Ide o vytvorené subtesty Konceptuálne/procedurálne vedomosti o počítaní (K/PV), Logické operácie (LO) a skúšku Sčítanie/odčítanie u predškolákov (S/O). Vďaka nim možno vysvetliť až zhruba 60 % variability vo výkone v štandardizovanom teste matematických schopností W-J kvantitatívne usudzovanie v 2. ročníku – $F(3,94) = 46,806$, $p = 0,000^{***}$, $R^2 = 0,599$. Keď vezmeme do úvahy pomerne malý izolovaný vplyv nezávislých premenných vstupujúcich do regresného modelu (Part r^2), miera prekrytia nezávislých premenných je veľmi vysoká, z čoho možno usudzovať, že skúšky do veľkej miery merajú ten istý konštrukt. Nakoľko neverbálny intelekt nebol zaradený do regresného modelu, predpokladáme, že signifikantne nevstupuje do vzťahov existujúcich medzi skúšanými nezávislými a závislou premennou. Potvrdil sa náš predpoklad, že výkon v subteste Logické operácie bude pri predikovaní matematických schopností v 2. ročníku zohrávať signifikantnú úlohu. Na druhej strane sa preukázal ešte zásadnejší vplyv skúšky Konceptuálne/procedurálne vedomosti o počítaní, ktorá vyžaduje dobrú orientáciu v číselnom rade. Ako posledný prediktor matematických schopností do regresného modelu vstúpil výkon predškolákov vo vytvorenej skúške Sčítanie/odčítanie u predškolákov (S/O). Implicitne osvojená zručnosť detí sčítať a odčítať už v predškolskom veku, vyrastajúca zrejme z porozumenia operáciám inklúzie tried, naznačuje budúce funkčné matematické schopnosti.

Pokiaľ zameriame pozornosť na aritmetické zručnosti, do regresného modelu boli zaradené tri premenné (Porovnávanie veľkosti čísel – HS, Sčítanie/odčítanie u predškolákov, Doplňovanie číselného radu – čas), pomocou ktorých možno vysvetliť zhruba 38 % variability vo výkone druhákov v aritmetických úlohách – $F(3,94) = 19,357$, $p = 0,000^{***}$, $R^2 = 0,382$. Implicitné schopnosti detí sčítať a odčítať v predškolskom veku sú v prediktívnom vzťahu k osvojenej zručnosti počítania v 2. ročníku a možno nimi samotnými vysvetliť zhruba 5 % variability vo výkone v aritmetických úlohách o dva roky neskôr. Predikčný vzťah je dokonca najsilnejší spomedzi všetkých skúšaných nezávislých premenných. V súlade s vývinovou teóriou sa ukázalo, že neskôršie osvojená počtárska zručnosť vyrastá z princípov alebo operácií (alebo stavia na nich), ktoré si deti implicitne osvojujú už pred počiatkom formálnej výučby. Nakoľko je subtest Počítanie do 20 časovo limitovanou skúškou, zvyšné nezávislé premenné vstupujúce do modelu obsahujú rovnako časový rozmer (Doplňovanie číselného radu DR čas, Porovnávanie veľkosti čísel). Zaujímalo nás, či je v tomto prípade všeobecné pracovné tempo detí rozhodujúcou premennou, alebo či ide o špecifickejšiu schopnosť detí rýchlo rozhodovať v úlohách, ktoré vyžadujú manipuláciu s číslami a pohyb na číselnej osi. Aby sme tieto dve schopnosti odlíšili, dodatočne sme do modelu zaradili ďalšiu nezávislú premennú, a to výkon detí v skúške RAN – farby, ktorá podobne mapuje aj rýchlosť spracovania (okrem iného). Nakoľko táto schopnosť nevstúpila do modelu, usudzujeme, že rozhodujúcejšia je špecifická schopnosť detí rýchleho rozhodovania o kvantitách. Z hľadiska predikcie budúcich počtárskych zručností sa ukázala ako užitočná skúška Porovnávanie veľkosti čísel (PVČ). Vďaka výkonu v skúške dokážeme vysvetliť 4 % variability vo výkone v aritmetickej úlohe o dva roky neskôr. Skúška vo svojej podstate mapuje funkčnosť a flexibilitu prepojenia medzi symbolickým modulom, kde sa spracovávajú číslce, a sémantickým modulom príslušným pre porozumenie kvantitám, ktoré sú v symbolickej podobe číslíc zakódované. Aritmetické príklady v rámci testu aritmetických zručností Počítanie do 20 boli deťom predkladané rovnako v symbolickej podobe (napr. $3 + 2$) a plynulosť počítania (funkčnosť a flexibilita prepojenia medzi symbolickým a sémantickým modulom) sa pravdepodobne rovnako premietla do výkonu detí, do množstva príkladov, ktoré deti stihli v časovom limite vypočítať.

Podobne nás zaujímalo, ako sa na výsledkoch prejaví, ak vezmeme v rámci aritmetických zručností do úvahy ako závislú premennú presnosť počítania. Hodnota presnosti počítania do 100 je vyjadrená pomerom počtu správne riešených položiek k celkovému počtu riešených položiek v teste Počítanie do 100. Do regresného modelu sme zaradili všetky špecifické matematické skúšky administrované v T1. Rovnako sme medzi nezávislé premenné zaradili neverbálny intelekt, aby sme kontrolovali vplyv tejto premennej. Výsledky regresnej analýzy identifikovali spomedzi všetkých zaradených skúšok (9) len jeden signifikantný prediktor presnosti počítania do 100 v 2. ročníku, a to výkon v skúške Logické operácie – $F(1,96)$, $p = 0,000^{***}$, $R^2 = 0,177$. Vďaka výkonu v skúške Logické operácie dokážeme vysvetliť zhruba 18 % variability vo výkone v presnosti počítania do 100 v 2. ročníku. Výkon v teste Logické operácie je pomerne výrazne intelektovo závislý, napriek tomu vidíme, že meria špecifickejšie matematické schopnosti (neverbálny intelekt nebol zaradený do modelu), ktoré sa v budúcnosti do istej miery spolupodieľajú na tom, ako presne deti počítajú zložitejšie aritmetické príklady, pričom nízka chybovosť v tomto prípade vypovedá nielen o zrelej exekutive, ale naznačuje aj porozumenie konceptu prechodu cez desiatky.

V závere môžeme na základe výsledkov zhrnúť, že vďaka použitým špecifickým skúškam matematických schopností v predškolskom veku dokážeme do veľkej miery predpovedať výkon v štandardizovanom teste matematických schopností o 2 roky neskôr. Predikčný vzťah k aritmetickým zručnostiam je o niečo slabší, avšak stále pomerne výrazný. Ďalej môžeme konštatovať, že výkon detí v špecifických matematických skúškach je v lepšom predikčnom vzťahu k budúcim matematickým schopnostiam a aritmetickým zručnostiam ako výkon vo všeobecných kognitívnych skúškach. Tento záver čiastočne podporuje teóriu o špecificky matematickom deficite detí s dyskalkúliou.

3. 2. 3. Skúmanie prediktívnej validity vytvoreného nástroja

Vytvorený Test predpokladov na matematiku a počítanie – TPMP (Logické operácie + Konceptuálne/procedurálne vedomosti o počítaní) sa javí spomedzi vybraných skúšok a testov najlepším prediktorom budúcich matematických schopností v 2. ročníku. Pomocou týchto dvoch skúšok spoločne možno vysvetliť až 56 % variability vo výkone v štandardizovanom teste matematických schopností o 2 roky neskôr $F(2,98) = 62,046$, $p = 0,000$, $R^2 = 0,559$. V súvislosti so získaným výsledkom nás zaujímalo, aké je prekrytie detí s identifikovanými ťažkosťami v matematike v predškolskom a školskom veku v spodnom kvartile spektra, ktoré nás z hľadiska predmetu práce zaujímajú najviac. Deti z našej výskumnej vzorky sme v T1 rozdelili podľa výkonu v TPMP na deti s typickým vývinom a deti ohrozené ťažkosťami v matematike (výkon ≤ 25 . percentil). Kritickú hodnotu sme stanovili na 25. percentil, nakoľko cieľom diagnostiky v predškolskom veku nie je jednoznačne identifikovať deti s dyskalkúliou. Cieľom je vyhľadať a identifikovať deti, ktoré sú dyskalkúliou potenciálne ohrozené. Zaujímalo nás, nakoľko test administrovaný v predškolskom veku odhalí riziko vzniku dyskalkúlie v školskom veku. V 2. ročníku sme ako kritickú hodnotu pre rizikové deti z hľadiska dyskalkúlie stanovili výkon ≤ 10 . percentil v štandardizovanom teste matematických schopností W-J Kvantitatívne vyvodzovanie. Výsledky uvádzame v kontingenčnej tabuľke č. 5.

Tab. č. 5 Vzťahy medzi výsledkami medzi TPMP v T1 a W-J kvantitatívne vyvodzovanie v T2⁵

		T2 W-J kvantitatívne vyvodzovanie (kritická hodnota 10. percentil)		
		Rizikové deti	Deti s TV	Spolu
T1 TPMP (kritická hodnota 25. percentil)	Ohrozené deti	8	18	26
	Deti s TV	2	73	75
	Spolu	10	91	101

Senzitivita testu vypovedá o zastúpení detí správne zaradených overovaným nástrojom do skupiny rizikových detí a je vyjadrená pomerom identifikovaných rizikových prípadov k sume identifikovaných rizikových prípadov [true positives] + neidentifikovaných rizikových prípadov [false negatives]. Pri nami stanovených kritériách (tabuľka č. 5) senzitivita Testu predpokladov na matematiku a počítanie zodpovedá 80 %. To znamená, že ak vezmeme predškolské deti s výkonom pod 25. percentilom v TPMP, bude medzi nimi 80 % všetkých prípadov rizikových detí z hľadiska dyskalkúlie v 2. ročníku.

Na druhej strane špecifická testu zodpovedá zastúpeniu detí správne identifikovaných ako norma (detí s typickým vývinom) a je vyjadrená pomerom správne identifikovaných detí s typickým vývinom k sume prípadov správne identifikovaných ako deti s typickým vývinom [true negatives] + prípadov nesprávne zaradených ako rizikových [false positives]. Pri nami stanovených kritériách špecifická TPMP zodpovedá rovnako zhruba 80,2 %. Znamená to, že v 80 % prípadov budú deti s výkonom nad 25. percentilom v Teste predpokladov na matematiku a počítanie detí s typickým vývinom v matematike, u ktorých sa v priebehu 2. ročníka nevyskytne porucha učenia v matematike. Získané hodnoty senzitivity (80 %) a špecificity (80 %) pre overovaný nástroj TPMP možno považovať z hľadiska prediktívnej validity za veľmi dobré (Seethaler, Fuchs, 2010).

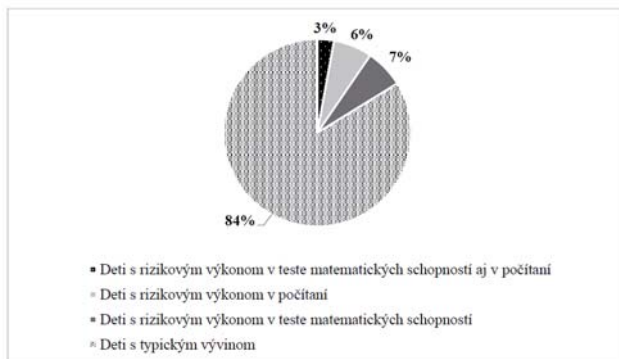
3.3. Komparatívna analýza výkonov v administrovaných

úlohách detí s typickým vývinom a detí rizikových z hľadiska dyskalkúlie v T1 a v T2

Skôr ako sme pristúpili k porovnávaniu skupín detí s typickým vývinom a rizikovým výkonom, nás zaujímalo, v akom vzťahu sú predkladané skúšky mapujúce matematické schopnosti a aritmetické zručnosti v 2. ročníku. Pri stanovovaní kritickej hodnoty pre deti rizikové z hľadiska dyskalkúlie sme vychádzali z dostupných údajov o prevalencii poruchy v populácii, ktorá sa pohybuje zväčša do 10 %. Položili sme si otázku: sú deti, ktoré mali rizikový výkon (výkon $\leq$ 10. percentil) v skúške Počítanie do 20 (aritmetická zručnosť) zároveň aj deťmi, ktoré nízko skórovali (výkon $\leq$ 10. percentil) v štandardizovanom teste matematických schopností (W-J kvantitatívne vyvodzovanie)? Mieru prekrytia počtov detí s rizikovým výkonom v teste matematických schopností a rizikovým výkonom v teste aritmetických zručností ilustrujeme na obrázku č. 2.

⁵ TPMP – Test predpokladov na matematiku a počítanie

TV – typický vývin



Obr. č. 2: Výkony v teste matematických schopností a v teste aritmetických zručností

Z obrázka č. 2 je zrejmé, že populácie detí, ktoré sú rizikové v teste matematických schopností a v teste aritmetických zručností, nie sú totožné. Každá skúška meria iný konštrukt, i keď väzby medzi nimi sú nepopierateľné ($r(\rho) = 0,564$, $p \leq 0,000$). Výsledný korelačný koeficient by bol postačujúci pri hodnotení súbežnej validity týchto testov, avšak miera prekrytia skupín detí s rizikovým výkonom v Počítaní do 20 a vo W-J kvantitatívne vyvodzovanie zodpovedá len zhruba 19 %. Z dôvodu pomerne malého prieniku detí s rizikovým výkonom v oboch skúškach k nim budeme aj naďalej pristupovať izolovane.

Deti z našej výskumnej vzorky sme v druhom testovaní (T2) rozdelili do 3 skupín podľa dosiahnutého výkonu v skúške matematických schopností (W-J kvantitatívne vyvodzovanie) ako i v skúške aritmetických zručností (Počítanie do 20). Deti s typickým vývinom (deti s TV) mali výkon > 25 . percentil. Deti so slabým výkonom (deti so SV) mali výkon v percentilovom rozpätí nad 10. a ≤ 25 . Deti s rizikovým výkonom (deti s RV) z hľadiska dyskalkúlie dosiahli výkon ≤ 10 . percentil. Položili sme si otázku, ktoré skúšky, administrované v predškolskom veku (T1), najlepšie diferencujú deti rizikové a deti s typickým vývinom z hľadiska matematických schopností a zručností? Vzhľadom na dôkazy svedčiace proti normalite distribúcií použitých testov (pozri tabuľka č. 1, údaje K-S) ako i pomerne malý rozsah porovnávaných výberov sme pri testovaní závažnosti rozdielov medzi skupinami použili neparametrický Mannov-Whitneyho U-test pre dva nezávislé súbory a testovali sme hypotézu o rovnosti mediánov. Výsledky uvádzame v tabuľke č. 6. Do nej sme v každej kategórii zaradili pre prehľadnosť najviac tri testy s najlepšou medziskupinovou rozlišovacou schopnosťou.

Tab. č. 6 Štatistická významnosť rozdielov vo výkonoch v skúškach administrovaných v T1 medzi tromi skupinami detí (TV, SV a RV) rozdelených v T2 podľa výkonu v teste matematických schopností a aritmetických zručností⁶

	Matematické schopnosti (W-J kvantitatívne vyvodzovanie)	Aritmetické zručnosti (Počítanie do 20)
Všeobecné kognitívne schopnosti		
TV/RV	KVP U = 244,500, r = 0,22*	KVP U = 205,000, r = 0,26* PP U = 208,000, r = 0,26*
SV/RV	NVIQ U = 37,000, r = 0,44*	
Špecifické matematické skúšky		
TV/RV	K/PV U = 59,500, r = 0,48*** S/O U = 58,500, r = 0,48*** TPMP U = 60,500, r = 0,47***	K/PV U = 121,000, r = 0,38*** PVČ HS U = 129,500, r = 0,37*** DR HS U = 136,500, r = 0,36***
V/RV		

*p ≤ 0,05, p ≤ 0,001***

Výsledky ilustrované v tabuľke č. 6 jednoznačne svedčia o potrebe vyšetrovania verbálno-akustickej pamäti pri diagnostike rizika dyskalkúlie. Výkon v skúške krátkodobej verbálno-akustickej pamäti identifikuje už v materskej škole deti s TV a RV aj z hľadiska matematických schopností aj z hľadiska aritmetických zručností v 2. ročníku. Pri aritmetických zručnostiach vstupuje do hry aj premenná pracovná pamäť, ktorá je dôležitá pri počítaní najmä s prechodmi cez základ 10. Výkon v skúškach vizuo-priestorových schopností a vizuo-priestorovej pamäti v našom súbore neidentifikuje deti s TV a RV ani z hľadiska matematických schopností ani z hľadiska aritmetických zručností. Pri hlbšej kvalitatívnej analýze pozorujeme opačné tendencie – deti s RV dosahujú o niečo lepšie výsledky vo vizuo-priestorových skúškach ako deti s TV, avšak diferencia medzi skupinami nie je štatisticky významná.

Takmer všetky administrované skúšky v T1, zamerané na mapovanie matematických predstáv u predškôľakov, diferencujú deti s typickým vývinom (TV) a deti s rizikovým výkonom (RV) v teste matematických schopností aj v teste aritmetických zručností v 2. ročníku. Výnimku tvorí krátka skúška Porovnávanie množstva bodov, ktorá sa zdá v použitom dizajne opätovne najmenej prínosná. Zo špecifických matematických skúšok v T1 najlepšie diferencuje skupinu

⁶ TV – typický vývin (N = 78)

TV – typický vývin (N = 73)

SV – slabý výkon (N = 17)

SV – slabý výkon (N = 22)

RV – rizikový výkon (N = 10)

RV – rizikový výkon (N = 10)

KVP – krátkodobá verbálna pamäť

K/PV – konceptuálne/procedurálne vedomosti

PP – pracovná pamäť

DR HS – dopĺňovanie číselného radu – hrubé skóre

NVIQ – neverbálny intelekt

detí s TV a RV z hľadiska matematických schopností skúša Konceptuálne/procedurálne vedomosti o počítaní a skúša Sčítanie/odčítanie u predškolákov. Z hľadiska aritmetických zručností opäť najlepšie diferencuje vytvorená skúška Konceptuálne/procedurálne vedomosti o počítaní, na druhé miesto sa dostáva minútová skúška Porovnávanie veľkosti čísel. Ani jedna z administrovaných matematických skúšok v našej výskumnej vzorke však nedokáže identifikovať deti so slabým (SV) a deti s rizikovým výkonom (RV) v teste matematických schopností ani v teste aritmetických zručností. Jedinou skúškou administrovanou v T1, kde výkon diferencuje slabých (SV) a rizikových (RV) žiakov z hľadiska matematických schopností, je výkon v skúške Kocky, pričom charakter tohto rozdielu je opačný, ako by sme predpokladali – deti so SV vo W-J kvantitatívne vyvodzovanie v 2. ročníku dosahujú v porovnaní s deťmi s RV signifikantne horšie výsledky v teste neverbálneho intelektu (Kocky) v predškolskom veku. Nie teda intelekt je u rizikových detí z našej výskumnej vzorky deficitný. Tento čiastkový výsledok by svojou povahou mohol podporovať adekvátnosť zohľadňovania diskrepančného kritéria pri stanovovaní diagnózy dyskalkúlie, i keď sa od neho v súčasnosti upúšťa.

V druhej časti analýzy nás zaujímalo, výkony v ktorých skúškach, administrovaných v 2. ročníku (T2), diferencujú rizikové deti a deti s typickým vývinom z hľadiska matematických schopností a aritmetických zručností. Pri štatistických analýzach sme postupovali analogicky ako v predchádzajúcej časti. Tentoraz nás zaujímali výkony detí v skupinách (typický vývin, slabý výkon, rizikový výkon) v skúškach v druhom testovaní (T2) v 2. ročníku. Zvlášť sme sledovali, nakoľko dokáže rozlíšiť deti v skupinách ich výkon v čítaní. Výsledky uvádzame v tabuľke č. 7. Pre prehľadnosť opäť uvádzame najviac tri skúšky s najlepšou medziskupinovou rozlišovacou schopnosťou.

Tab. č. 7 Štatistická významnosť rozdielov vo výkonoch v skúškach administrovaných v T2 medzi tromi skupinami detí rozdelených podľa výkonu v teste matematických schopností a aritmetických zručností (TV/RV, SV/RV) v T2⁷

	Matematické schopnosti (W-J kvantitatívne vyvodzovanie)	Aritmetické zručnosti (Počítanie do 20)
Matematické skúšky		
TV/RV	MTS U = 86,000, r = 0,43*** P20 U = 99,000, r = 0,41*** ČČ U = 122,500, r = 0,39***	P100 U = 72,500, r = 0,45*** ČR U = 83,500, r = 0,44*** W-J U = 142,400, r = 0,35***
SV/RV		
Čítanie – Minútový test čítania		
TV/RV	U = 230,000, r = 0,23*	U = 65,500, r = 0,46***
V/RV		U = 50,500, r = 0,43*

p ≤ 0,05*, p ≤ 0,001***

Podobne ako v T1 aj v T2 výkony v predkladaných matematických skúškach dobre diferencujú medzi normou (TV) a rizikom (RV). V 2. ročníku najlepšie diferencuje deti s TV a RV v teste matematických schopností skúška Minútový test sčítania a skúška Počítanie do 20. Opäť výkon ani v jednej použitej skúške v T2 nediferencuje deti so slabým a rizikovým výkonom v teste matematických schopností. Výsledky ukázali, že výkon detí v skúške Zápis čísel nediferencuje deti s typickým vývinom (TV) a rizikovým výkonom (RV), rozdelených podľa výkonu v teste aritmetických zručností. Je prekvapujúce, že skúškou s najlepšou rozlišovacou schopnosťou v T2, z hľadiska výkonu v teste aritmetických zručností, je Minútový test čítania. Dokáže diferencovať deti s TV a RV o niečo spoľahlivejšie než test Počítanie do 100. Výkon v skúške Minútový test čítania je dokonca natoľko citlivý, že výkon v ňom diferencuje deti so slabým a rizikovým výkonom v teste aritmetických zručností. Pri interpretácii výsledku sa nám ponúkajú dve alternatívne vysvetlenia, ktoré môžu vzájomne súvisieť. Jednak v skúške Minútový test čítania zohráva podstatnú úlohu časový faktor, rovnako ako je to pri skúške Počítanie do 20 (rozhodujúce pracovné tempo?), jednak môže zohrávať úlohu pomerne vysoká komorbidita ťažkostí v čítaní a počítaní. Získaný výsledok podporuje novodobé nazeranie na poruchy učenia ako na súhrn deficitov, ktoré sa prejavujú v rôznych akademických oblastiach a nepostihujú izolovane „len“ čítanie alebo „len“ počítanie.

⁷ TV – typický vývin (N = 78)

TV – typický vývin (N = 73)

SV – slabý výkon (N = 17)

SV – slabý výkon (N = 22)

RV – rizikový výkon (N = 10)

RV – rizikový výkon (N = 10)

MTS – minútový test sčítania

P100 – počítanie do 100

P20 – počítanie do 20

ČR – číselný rad

ČČ – čítanie čísel

W-J – kvantitatívne vyvodzovanie

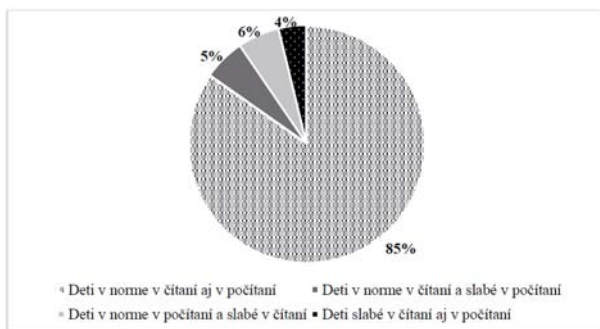
Z výsledkov možno vyvodiť ešte jeden záver: deti rizikové z hľadiska dyskalkúlie, vyšetrené štandardizovaným testom matematických schopností, dobre diferencujú od normy aj overované skúšky Počítanie do 20 a Počítanie do 100, čo možno považovať za ďalší dôkaz o súbežnej validite testov.

3. 4. Vzťahy medzi čítaním a počítaním

Vzhľadom na získané zaujímavé výsledky sme sa rozhodli dôkladnejšie preskúmať aj vzťahy medzi čítaním a počítaním.

V prvom rade nás zaujímalo, v akom vzťahu závislosti sú výkony v čítaní a v matematike v našom výskumnom súbore. Výkon detí v čítaní sme hodnotili skúškou Minútový test čítania. Tento test hodnotí najmä rýchlosť a presnosť čítaného textu, bez zohľadňovania porozumenia čítaného textu. Rýchlosť čítania je však v transparentnom jazykovom systéme najspolahlivejším ukazovateľom dyslexie. Výkon detí v počítaní je vyjadrený vo výsledku v skúške Počítanie do 20 (Minútový test sčítania + Minútový test odčítania). Nakoľko obe použité skúšky mali normálnu distribúciu (pozri tabuľka č. 1 údaje K-S), na vyjadrenie sily vzťahu sme použili Pearsonov korelačný koeficient. Podľa očakávaní sa preukázal vzťah stredne silnej závislosti medzi skúškou Počítanie do 20 a Minútovým testom čítania $r = 0,408$, $p = 0,000$. Obe skúšky sú časovo limitované, do sily korelačného vzťahu sa premieta aj všeobecná rýchlosť pracovného tempa detí.

Ďalej nás zaujímala miera spoluvýskytu ťažkostí v čítaní a v počítaní v našej výskumnej vzorke. Deti z výskumnej vzorky sme rozdelili podľa výkonov v Minútovom teste čítania na deti s typickým vývinom (čitelia v norme) a deti s nízkym výkonom v čítaní (slabí čitelia). Podobne sme postupovali aj pri počítaní: normálne výkony (počtári v norme) alebo nízke výkony v skúške Počítanie do 20 (slabí počtári). Výsledky ilustrujeme na obrázku č. 3.



Obrázok č. 3 Percentuálne rozloženie početnosti detí v skupinách v našej výskumnej vzorke (N = 105).

V našej výskumnej vzorke sa v 4 % prípadov všetkých vyšetrených detí ťažkosti v počítaní prekrývajú s ťažkosťami v čítaní. Miera prekrytia ťažkostí v čítaní a v počítaní je nad očakávanie vysoká a zodpovedá štvrtine. Inak povedané, 25 % žiakov s identifikovanými ťažkosťami v čítaní a/alebo v počítaní má ťažkosti v oboch doménach. Mohli by sme povedať, že 40 % detí s ťažkosťami

mi v čítaní (4 z 10 detí) má aj ťažkosti v počítaní a vice versa. Výsledky korešpondujú s výsledkami J. Valchárovej (2015), ktorá použila vo svojom výskume na vyšetrenie detí v 1. ročníku analógické úlohy a kritickú hodnotu stanovila rovnako na 10. percentil. Podľa jej výsledkov sa ťažkosti v čítaní a v počítaní prekrývajú až u 5 % všetkých vyšetrených detí, pričom presná tretina detí má ťažkosti aj v čítaní aj v počítaní. J. Valchárovú (tamže) ďalej zaujímalo, ako ovplyvní komorbiditu posunutie kritickej hodnoty na 25. percentil. Zistila, že mieru spoluvýskytu ťažkostí to zásadne neovplyvní. Získané vysoké hodnoty komorbidity súvisia zrejme aj s faktom, že do výkonov v oboch skúškach (Minútový test čítania, Počítanie do 20) zásadne vstupuje pracovné tempo detí, nakoľko obe skúšky sú časovo limitované. Preto nás zaujímal aj „čistejší“ údaj o komorbidite ťažkostí v čítaní a v matematike v našej výskumnej vzorke. Na tento účel sme vypracovali kontingenčnú tabuľku podľa výkonu v čítaní a v štandardizovanom teste matematických schopností W-J kvantitatívne vyvodzovanie. Kritickú hodnotu sme opäť stanovili na 10. percentil. Pri zmene kritéria spoluvýskytu ťažkostí v čítaní a v matematike v našej výskumnej vzorke zodpovedá 2 % všetkých vyšetrených detí, zhruba 11 % detí s identifikovanými ťažkosťami má ťažkosti aj v čítaní aj v matematike. Tento údaj o komorbidite korešponduje s údajmi získanými v štúdiách s reprezentatívnymi vzorkami, kde sa komorbidita ťažkostí v čítaní a aritmetike najčastejšie pohybuje okolo 2 % (Moll et al., 2014). Kvalitatívnu analýzu výkonov slabých čitateľov, slabých počtárov a detí s ťažkosťami v komorbidite uvádzame na inom mieste (Balážová-Antalíková, 2014).

4. Diskusia

V práci sme skúmali, ktoré schopnosti sa podieľajú na osvojovaní si matematickej gramotnosti, ako i prediktory dyskalkúlie v predškolskom veku. Prvým cieľom práce bolo popísať vzťahy medzi kognitívnymi a matematickými schopnosťami, so zameraním na často diskutované vizuo-priestorové a pamäťové schopnosti. Výsledky ukázali, že najsilnejší vzťah závislosti existuje medzi výkonom v skúške verbálnej pracovnej pamäti a výkonmi takmer vo všetkých matematických skúškach v predškolskom veku. Záver je v súlade s pomerne konzistentnými výsledkami, ktoré prinášajú aktuálne výskumné štúdie o deficite pracovnej pamäti u detí s ťažkosťami v matematike a najmä v oblasti počítania. Ďalej nás osobitne zaujímal vzťah medzi vizuo-priestorovými schopnosťami a pamäťou a výkonom v matematických skúškach. Vzhľadom na slovenskú diagnostickú prax sme na meranie vizuo-priestorových schopností a vizuo-priestorovej pamäti siahli po modifikácii Reyovej-Osterriethovej komplexnej figúry pre deti predškolského veku (TKF-m). Pri použití tejto metódy sa preukázal vzťah slabej závislosti medzi vizuo-priestorovými schopnosťami a výkonom v matematických úlohách, pričom silu existujúceho vzťahu navyše negatívne ovplyvnilo kontrolovanie premennej neverbálny intelekt. Získaný výsledok je v rozpore s tradíciou uplatňovanou na Slovensku pri diagnostike dyskalkúlie. Na druhej strane naše výsledky korešpondujú s výsledkami novších korelačných štúdií (napr. Landerl, Fussenger et al., 2009; Wilson, Swanson, 2001), aj s metaanalýzou L. Friedmanovej (1995), ktorá na základe analýzy korelačných štúdií hovorí, že vo všeobecnosti existuje silnejší vzťah závislosti medzi verbálnymi a matematickými schopnosťami než medzi vizuo-priestorovými a matematickými schopnosťami. Podobne v našej korelačnej štúdii sa ukázalo, že verbálne podmienené subtesty (krátkodobá verbálno-akustická pamäť, dokonca RAN – farby) korelovali s výkonmi v matematických skúškach signifikantnejšie. Vo výskume J. Valchářovej (2015) autorka identifikovala vzťah stredne silnej až silnej závislosti medzi subtestom Logické operácie a porozumením reči (ró (p) = 0,629, $p < 0,0001$). Sila tohto vzťahu jednoznačne prekračuje naše signifikancie v prípade vizuo-priestorových schopností a pamäti. Výsledky podporujú tvrdenie Ch. Hulma, M. J. Snowlingovej (2009), že sila korelácie medzi matematickými a vizuo-priestorovými schopnosťami je výslednicou vplyvu vmedzereného neverbálneho intelektu. Na druhej strane by sme mohli uvažovať o tom, že TKF-m nie je vhodným nástrojom na vyšetrovanie vizuo-priestorových schopností a vizuo-priestorovej pamäti v predškolskom veku. Výkon v teste v predškolskom veku je závažnejšie než v školskom veku ovplyvnený inými premennými, ktoré môžu „maskovať“ vizuo-priestorové schopnosti a pamäť. Je viac podmienený zrelosťou, respektíve nezrelosťou zrakového vnímania, ako aj grafomotorickými schopnosťami detí, pričom v tomto veku je do istej miery nezrelosť zrakového vnímania a jemnej motoriky rozšírená a vývinovo akceptovateľná. Naopak, pri použití testu u zrelších detí (na konci 2. alebo v 3. ročníku) a skúseným odborníkom tento test spoľahlivo diferencuje deti priemerné, podpriemerné a deti s mozgovou dysfunkciou, ktoré sú jednoznačne náchylnejšie na dyskalkúliu.

V rámci druhého cieľa nás zaujímali použité metódy a získané výsledky u predškolákov z hľadiska ich predikčnej hodnoty. Vzhľadom na pretrvávajúci rozkol medzi výskumníkmi, týkajúci sa etiopatogenézy dyskalkúlie (deficit všeobecných kognitívnych verzus špecifických matematických schopností), sme sa na výsledky pozreli z oboch perspektív. Do T1 sme zaradili testy merajúce všeobecné kognitívne schopnosti, o ktorých sa najviac uvažuje v súvislosti s dyskalkúliou. Ak uvažujeme o matematických schopnostiach, získané výsledky sú jednoznačné. Pomocou troch špecifických matematických skúšok v T1 dokážeme vysvetliť až približne 60 % variability

vo výkone v štandardizovanom teste matematických schopností o dva roky neskôr, kým pomocou troch vybraných všeobecných kognitívnych skúšok „len“ 28 %. Kontrolovanie premennej neverbálny intelekt (ako najsilnejšieho prediktora zo všeobecných kognitívnych schopností) a jej nezaradenie do regresného modelu vypovedá, že neverbálny intelekt má menší vplyv na budúce matematické schopnosti ako výkon detí v zaradených matematických skúškach. Uvedené závery podporujú teóriu o špecifickom matematickom deficite, ktorý je na pozadí dyskalkúlie. O niečo menej jednoznačné závery možno vysloviť v otázke všeobecných verus špecifických deficitov ovplyvňujúcich budúce aritmetické zručnosti. Pomocou vybraných všeobecných kognitívnych schopností dokážeme predpovedať zhruba 22 % a pomocou špecifických schopností 38 % variability vo výkone o 2 roky neskôr v teste aritmetických zručností. Pri špecifických matematických skúškach však zohráva úlohu aj časový faktor (do regresného modelu vstúpila premenná rýchlosť dopĺňovania číselného radu), čo je zrejme súčasťou širšieho všeobecného konštruktu, a tým je pracovné tempo dieťaťa. Rýchlosť pracovného tempa (bez zohľadňovania verbálneho vplyvu, ktorý je kľúčový pri skúške RAN) jednoznačne predikuje budúcu rýchlosť počítania detí. Otázku všeobecných verus špecifických schopností by sme mohli uzavrieť takto: kým pri predikovaní matematických schopností sa zdá, že špecifické matematické schopnosti zohrávajú zásadnejšiu rolu, pri aritmetických zručnostiach sa podiel zaangažovanosti špecifických a všeobecných kognitívnych schopností vyrovnáva. Výskumne preukázaná sila vplyvu všeobecných či špecifických schopností zrejme do značnej miery súvisí so stanoveným kritériom – či výskumník za dyskalkúliu považuje nízky/rizikový výkon v úlohách mapujúcich aritmetické zručnosti, alebo výkon v teste matematických schopností. Podobnú otázku nastolili P. M. Seethalerová, L. S. Fuchsová (2010) v závere štúdie o prediktívnej validite vytvorených skríningových skúšok pre predškôľakov. Mali by sme sa pri diagnostike (v 1. ročníku ZŠ) zamerať na odhalenie deficitov v matematických konceptoch alebo v aritmetických postupoch? Autorky (tamže) sa domnievajú, že vzhľadom na obmedzenú mieru zautomatizovania postupov pri aritmetických operáciách a menšiu skúsenosť prvkov v úlohách typu pero – papier je v 1. ročníku užitočnejšie mapovať uchopenie matematických konceptov (matematické schopnosti). Na druhej strane J. Valchářová (2014), ktorá pri aritmetických úlohách sledovala aj stratégie počítania u prvkov, zistila, že zhruba 80 % prvkov už má pamäťovo osvojené spoje do 10 pri počítaní bez prechodu cez desiatku. Asi 20 % prvkov používa na počítanie bez prechodu cez desiatku prsty. Platí to rovnako aj pre 2. ročník? Otázku sa pokúsime zodpovedať na základe našich skúseností s testom aritmetických zručností na konci 2. ročníka, i keď naše dáta sú len kvalitatívne: väčšina druhákov pri skúške Počítanie do 20 používala na rýchle riešenie príkladov oporu o prsty (počítali na prstoch). Podľa nášho názoru sa uchýlili k tejto stratégii aj žiaci, ktorí už mali čiastočne pamäťovo osvojené rozklady desiatky, ale pri požiadavke rýchleho pracovného tempa siahli po menej zrelej, ale zato rýchlejšej stratégii. Celková chybovosť v teste bola v 2. ročníku už pomerne nízka. Druháci počítali do 20 pomerne presne, ich rýchlosť počítania na prstoch sa však líšila. Približne štvrtina druhákov už mala pamäťovo osvojené výsledky spojov do 10 a úlohy „počítali“ tak, že si vybavili výsledok z dlhodobej pamäti aj pri prechodoch cez základ 10. U týchto detí možno poruchu aritmetických zručností jednoznačne vylúčiť. Na druhej strane zvyšné deti sa pri počítaní cez desiatku a pri požiadavke rýchleho tempa stále opierali o názornosť (počítanie na prstoch) a rýchlosť ich počítania možno vyjadriť ako funkciu miery zautomatizovania postupu počítania na prstoch a pracovného tempa. Z tohto pohľadu by bolo zaujímavé sledovať výkon v aritmetických úlohách tých istých detí o ďalší rok, kedy by bolo možné diagnózu dyskalkúlie jednoznačne uzavrieť a hľadať prepojenie medzi výkonmi druhákov a tretiakov v aritmetike. Myslíme si, že rovnako aritmetický test Počítanie do 20 ako aritmetický test Počítanie do 100 by mal väčšiu výpovednú hodnotu v 3. ročníku, kde by už mala mať väčšina intaktných žiakov pamäťovo osvo-

jené spoje v obore do 20 i zautomatizované počítanie s prechodom cez 10. Z hľadiska včasnej diagnostiky a prevencie má však takýto test nesporný význam aj v 2. ročníku, najmä ak by sa administroval v batérii testov mapujúcich verbálne pamäťové schopnosti detí (predpoklad pamäťového osvojenia spojov) a všeobecného pracovného tempa (napr. WISC III. – Wechslerova intelligenčná škála pre deti, subtest Kód). Myslíme si, že na základe týchto vyšetrení v 2. ročníku možno predpokladať aritmetické zručnosti žiakov o rok neskôr.

Vo výskume P. Stocka, A. Desoetovej, H. Roeyersa (2010) sa pri regresnej analýze prediktorov matematických schopností a aritmetických zručností preukázali podobné výsledky ako v našom výskume. Najsilnejším predškolským prediktorom aritmetických zručností v 2. ročníku bol výkon detí v skúške mapujúcej procedurálne vedomosti. Podobne v našich výsledkoch výkon detí v skúške Konceptuálne/procedurálne vedomosti predškolákov najlepšie predikuje aritmetické zručnosti v 2. ročníku, pokiaľ berieme do úvahy plynulosť/rýchlosť počítania. Ak zohľadníme presnosť počítania, jediným identifikovaným prediktorom sa ukázal výkon predškolákov v teste Logické operácie. Ako prediktor matematických schopností vo výskume P. Stocka, A. Desoetovej, H. Roeyersa (2010), tentoraz v 1. ročníku, sa preukázal výkon v skúške Triedenie, nasledovalo Zoradovanie. V našom výskume tieto schopnosti mapujeme v rámci testu Logické operácie a potvrdila sa jeho predikčná hodnota pri predikovaní matematických schopností ako i presnosti počítania v rámci aritmetických zručností. Pri porovnávaní viacdimeznionálnych a jednodimeznionálnych (napr. Porovnávanie veľkosti čísel) skríningových nástrojov u predškolákov autorky P. M. Seethalerová, L. S. Fuchsová (2010) zistili, že oba typy skríningov majú približne rovnakú výpovednú hodnotu pri predikovaní dyskalkúlie. Podobne v našom výskume sa jednodimeznionálne testy Porovnávanie veľkosti čísel či Sčítanie/odčítanie u predškolákov ukázali ako najlepšie prediktory aritmetických zručností v 2. ročníku. Mohli by sme uvažovať, že schopnosť druhákov sčítat a odčítat je takisto viac „jednodimeznionálna“ a ide o pomerne špecifickú schopnosť v porovnaní s komplexným konštruktom matematických schopností. Pri predikovaní matematických schopností je preto logicky úloha viacdimeznionálnych skríningov závažnejšia. Výhoda jednodimeznionálnych skríningov je v rýchlej administrácii a jednoduchom vyhodnocovaní. Ak nám však ide nielen o to, aby sme rizikové deti vyhľadali, ale aj o to, aby sme im zvolili vhodnú intervenciu, výhody viacdimeznionálnych testov sú nesporné. Zaradením vytvoreného testu (Sčítanie/odčítanie u predškolákov), určeného na skríning implicitnej schopnosti detí sčítat a odčítat v predškolskom veku, do batérie testov sme získali zaujímavé výsledky. V regresnej analýze sa v súlade s výskumami (napr. Jordan, Glutting et al., 2010; Howell, Kemp, 2010) potvrdil očakávaný prediktívny vzťah medzi výkonom v tomto teste a neskoršími zručnosťami detí sčítat a odčítat. Na dôvažok však bol práve tento nástroj spomedzi všetkých zaradených skúšok najsilnejším prediktorom aritmetických zručností, čo podporuje opodstatnenosť nazerania nielen na matematické schopnosti, ale aj na aritmetické zručnosti z vývinovej perspektívy. Z hľadiska ontogenézy možno z výsledkov odvodiť ešte jeden, logicky pochopiteľný záver. Na základe výkonov detí v predškolskom veku dokážeme presnejšie predpovedať ich matematické schopnosti ako ich budúce aritmetické zručnosti. Do výkonu v aritmetike, ako zručnosti vyučovanej v rámci explicitnej inštrukcie v škole, intenzívnejšie vstupujú faktory prostredia, ako napríklad výchovný štýl pani učiteľky/pána učiteľa, rodinné prostredie a postoj rodiny k domácej príprave na matematiku, ako i samotný postoj detí k počítaniu.

Nakoľko sa nám podarilo naplniť stanovený cieľ a aké sú ďalšie implikácie do praxe? Možno konštatovať, že sa nám podarilo odpovedať na stanovené výskumné otázky v tejto časti práce. Získané výsledky nám umožňujú formulovať odporúčanie do diagnostickej praxe, a to jednoznačne

zaradovanie skúšok mapujúcich neverbálny intelekt a krátkodobú verbálno-akustickú a najmä pracovnú pamäť pri diagnostike matematických schopností či aritmetických zručností v predškolskom aj v školskom veku. Výsledky regresnej analýzy preukázali najvyššiu predikčnú hodnotu vytvoreného nástroja Test predpokladov na matematiku a počítanie (TPMP) (subtest Logické operácie + subtest Konceptuálne/procedurálne vedomosti o počítaní) ako aj veľmi dobrú prediktívnu validitu testu (senzitivita 80 % a špecifická 80 %). Na základe výsledkov môžeme povedať, že TPMP dobre predikuje budúce výkony v matematických schopnostiach ako i aritmetických zručnostiach (rýchlosť aj presnosť počítania). Získané výsledky vo všeobecnosti podporujú teóriu o pretrvávajúcom výkone v matematických úlohách v čase (Mazzocco, Myers, 2003).

Tretím cieľom práce bolo popísať špecifiká rizikových detí z hľadiska dyskalkúlie v porovnaní s deťmi so slabým výkonom v matematických úlohách a deťmi s typickým vývinom. V rámci tohto cieľa sme analyzovali rozdiely vo výkonoch medzi skupinami v predškolskom veku (T1) ako i v 2. ročníku (T2). Veľmi diskutovanou otázkou na poli dyskalkúlie zostáva stanovenie kritickej hodnoty (pozri napr. Mazzocco, Myers, 2003; Murphy, Mazzocco et al., 2007). V našom výskume sme zvolili striktnější kritérium, vychádzajúc z údajov o prevalencii poruchy v populácii, a kritickú hodnotu pre riziko poruchy sme stanovili na 10. percentil (rizikové deti). V komparatívnej štúdii sme však sledovali aj deti slabé (SV), ktoré podávali podpriemerný výkon (≤ 25 . percentil). Jednak sme chceli zmapovať citlivosť použitých nástrojov na odlíšenie týchto dvoch skupín, jednak nás zaujímala kvalitatívna analýza a porovnanie výkonov detí s podpriemerným výkonom a rizikovým výkonom, ktorú uvádzame na inom mieste (Balážová-Antalíková, 2014). Výsledky retrospektívnej analýzy T2 – T1 priniesli niekoľko zaujímavých zistení. Zo všeobecných kognitívnych skúšok, administrovaných v T1, deti s typickým vývinom a deti rizikové (RV) z hľadiska dyskalkúlie (W-J kvantitatívne vyvodzovanie) diferencoval len výkon v skúške krátkodobej verbálno-akustickej pamäti. Získaný výsledok je v rozpore s tvrdením, že deficit verbálnej pamäti zvyčajne nenachádzame v obraze dyskalkúlie (Hulme, Snowlingová, 2009). Na druhej strane skúška pracovnej pamäti v predškolskom veku nediferencovala deti s TV a RV z hľadiska budúcich matematických schopností napriek tomu, že práve deficit v pracovnej pamäti sa konštantne preukazuje ako príznačný pre deti s dyskalkúliou v školskom veku. Napríklad autori M. Ch. Passolunghiová, R. S. Siegler (2004), C. Maehlerová, K. Schuchardtová (2011) použili vo svojich výskumoch rovnaký nástroj na meranie pracovnej pamäti ako my v našej práci (Opakovanie čísel odzadu). Obe štúdie porovnávali skupiny detí intaktných so skupinami detí s deficitom v matematike a výkon v skúške pracovnej pamäti detí v kategóriách diferencoval. Vysvetlení môže byť hneď niekoľko. V prvom rade v oboch spomínaných výskumoch sa deti priradzovali ku skupinám s poruchou a bez poruchy na základe výkonov v štandardizovaných aritmetických testoch, a nie v testoch matematických schopností, ako je to v našom prípade. Ak porovnáme deti s TV a RV, rozdelených podľa výkonu v teste aritmetických zručností Počítanie do 20, výkon v skúške pracovnej pamäti rovnako diferencuje deti s TV a RV, a z tohto pohľadu naše výsledky korešpondujú s výsledkami vyššie uvádzaných autorov. O niečo nižšiu rozlišovaciu schopnosť skúšky pracovnej pamäti možno pripísať aj faktu, že na rozdiel od uvádzaných štúdií nebola skúška realizovaná súbežne s testom aritmetických zručností alebo matematických schopností, ale ich predchádzala o 2 roky, čo jednoznačne poznačí silu vzťahu. Ďalej z dôvodu realizovania skúšky Opakovanie čísel odzadu v predškolskom veku (nízky vek) výkony v skúške majú menšiu variabilitu, a teda aj menšiu schopnosť diferenciacie detí. Napriek tomu naše výsledky hovoria o jednoznačnom kauzálnom vzťahu medzi pracovnou pamäťou a najmä aritmetickými zručnosťami. To, že skúška verbálnej krátkodobej pamäti, administrovaná v našom výskume v predškolskom veku, diferencuje deti s RV a TV v školskom veku, môže súvisieť

s verbálnym faktorom matematických schopností, žiadna iná skúška zaradená do batérie túto schopnosť nemapuje. Ďalej je opäť možné, že pri súbežnom testovaní by výkony v skúške krátkodobej verbálno-akustickej pamäti nediferencovali rizikové a typicky vyvíjajúce sa deti.

V retrospektívnej analýze T2 – T1 pri porovnávaní detí s TV, SV (slabý výkon) a RV podľa výkonu vo všeobecných kognitívnych schopnostiach v T1 sa ukázali ďalšie zaujímavé výsledky. Zistili sme, že jedinou premennou, ktorá diferencuje deti so slabým výkonom a rizikovým výkonom v teste matematických schopností, je skúška neverbálny intelekt. V našej výskumnej vzorke podávajú deti s rizikom vzniku dyskalkúlie v 2. ročníku v predškolskom veku lepši výkon v skúške neverbálny intelekt ako deti podpriemerné (SV). Tento výsledok podporuje opodstatnenosť realizovania kognitívneho testu pri diagnostike dyskalkúlie, i keď v súčasnosti viacerí autori na základe výsledkov svojich výskumných štúdií spochybňujú aplikáciu diskrepančného kritéria pri diagnostike dyskalkúlie (napr. Maehler, Schuchardt, 2011; Mazzocco, Myers, 2003). Pozrime sa, prečo je to tak a prečo sa naše výsledky rozchádzajú. V štúdií C. Maehlerovej, K. Schuchardtovej (2011) kritériami zaradenia detí do kategórie dyskalkúlia boli priemerný intelekt a podpriemerný výkon v štandardizovanom teste aritmetických zručností. V štúdiu nie je uvedená presná kritická hodnota pre rozdelenie skupín, ale predpokladáme, že autorky za podpriemerný výkon považovali výkon pod 25. percentilom. Z kvalitatívnej analýzy našich výsledkov sa možno domnievať, že pri zvolení takéhoto kritéria by sa taktiež nepreukázali signifikantné rozdiely medzi skupinami detí s typickým výkonom (TV) a deťmi podpriemernými (SV + RV). Navyše autorky (tamže) nepoužili test matematických schopností, ale aritmetických zručností. Pokiaľ rovnako ako ony vezmeme do úvahy schopnosť premennej neverbálny intelekt diferencovať deti so SV/RV, prípadne deti s TV/RV v aritmetickom teste, diferencie ani v jednom prípade nie sú signifikantné, a teda pri posudzovaní aritmetických zručností a ich porúch je požiadavka diskrepančného kritéria aj z nášho pohľadu neopodstatnená. Kvalitatívna analýza výsledkov profilov detí so SV/RV ukázala, že deti so SV v teste matematických schopností podávajú horšie výkony vo všeobecných kognitívnych skúškach ako deti s RV (Balázová-Antalíková, 2014). Možno namietat, že rozsah vzorky pri porovnávaných výberoch nebol reprezentatívny a štatistické rozdiely neboli signifikantné, napriek tomu sa domnievame, že výsledky naznačujú trend, ktorý by bolo zaujímavé hlbšie preskúmať. Tento trend podľa nášho názoru celkom zásadne podporuje teóriu špecifického matematického deficitu u detí s dyskalkúliou. Naopak, pri kvalitatívnej analýze výkonov detí s SV/RV v teste aritmetických zručností je trend opačný a zdá sa, že do výkonu v aritmetických zručnostiach sú porovnateľne zaangažované všeobecné kognitívne schopnosti aj špecifické matematické schopnosti. Ponúka sa interpretácia, že jadrový deficit pri dyskalkúlii je skôr špecificky matematický. Naň sa môžu „nabaľovať“ ťažkosti v aritmetike v 2. ročníku, avšak výkony v aritmetických úlohách sú ovplyvnené aj všeobecnými kognitívnymi deficitmi – do výkonu sa viac premieňa krátkodobá verbálno-akustická pamäť, pracovné tempo a exekutívne funkcie, najmä pracovná pamäť a pozornosť.

Pozrime sa na rozdiely medzi skupinami z pohľadu špecifických matematických skúšok, predkladaných v T1. Výsledky ukázali, že všetky použité matematické skúšky, okrem skúšky Porovnávanie množstva bodov – čas, spoľahlivo diferencujú deti s TV a deti s RV v 2. ročníku aj z hľadiska matematických schopností, aj z hľadiska aritmetických zručností. Skúška Porovnávanie množstva bodov bola v našom výskume od počiatku konfrontovaná s neúspechom. Vo výskume P. Stocka, A. Desoetovej, H. Roeyersa (2010) bol výkon v tejto skúške jediný, ktorý diferencoval deti so SV/RV z hľadiska dyskalkúlie, pričom uvádzajú aj dobrú senzitivitu tohto testu (okolo 87 %). Pri analýzach však narábali s hrubým skóre testu, a nie s časovým údajom. V našom vý-

skume sme hrubé skóre pri tejto skúške museli z analýz vylúčiť z dôvodu stropových hodnôt. Časový údaj pri skúške Porovnávania množstva bodov sa z hľadiska matematických schopností neukázal ako užitočný ani pri jednej analýze. Lepšie výsledky sme dosiahli využitím druhej skúšky Porovnanie veľkosti čísel. Jej hodnota sa preukázala najmä v predikcii ťažkostí v oblasti aritmetických zručností. Skúška v pôvodnej verzii (Clarke, Shinn, 2004) vyžaduje pomenovanie väčšieho čísla z dvojice, čím mapuje funkčné prepojenie medzi všetkými tromi subsystémami, príslušnými za reprezentáciu množstva (analogová reprezentácia, sluchovo-verbálna reprezentácia, symbolická reprezentácia). Vzhľadom na použitie skúšky v predškolskom veku sme vylúčili nutnosť pomenovať väčšie číslo z dvojice (nakolko predškolské deti touto schopnosťou ešte nemusia disponovať). Tým sme podľa nášho názoru do istej miery oklieštili senzitivitu skúšky o zmapovanie sluchovo-verbálnej reprezentácie, ktorá je pri realizovaní postupov sčítania a odčítania ako i osvojovania spojov do 10 podľa S. Dehaena (1992) kľúčová. Na druhej strane sme eliminovali vplyv schopnosti rýchleho automatického pomenovania na výsledky. Autori Ch. Mussolin, S. Mejiasová, M.-P. Nöelová (2010) uvádzajú, že skúšky na porovnanie veľkosti čísel v rôznych formátoch dobre diferencujú deti vo veku 7 až 9 rokov. Rovnako si myslíme, že skúška v pôvodnom formáte (pomenúvanie väčšieho čísla z dvojice) je výbornou skríningovou metódou na použitie v 1. ročníku ZŠ na vyhľadanie rizikových detí. Nakolko náš výskumný plán nepočítal s retestom v 1. ročníku, modifikovanú verziu sme administrovali v predškolskom veku s uspokojivými výsledkami.

Podobne ako vo výskume P. Stocka, A. Desoetovej, H. Roeyersa (2010) ani v našom súbore žiadna realizovaná matematická skúška nediferencuje deti so SV/RV, čo do istej miery rovnako vysvetľuje častú voľbu kritickej hodnoty pre dyskalkúliu na 25. alebo dokonca 35. percentil (o vhodnosti preferovaného kritéria diskutujú autori Mazzocco, Myers, 2003; Murphy, Mazzocco et al., 2007).

Výsledky ukázali, že všetky použité matematické skúšky v T2 rozlišujú deti s TV/RV v teste matematických schopností, pri aritmetických zručnostiach sa neukázala rozlišovacia hodnota skúšky Zápis čísel. Z použitých skúšok v T2 z hľadiska matematických schopností deti najlepšie diferencujú skúšky Počítanie do 20 (najmä Minútový test sčítania) a test Čítanie čísel. Najlepšia rozlišovacia hodnota z hľadiska aritmetických zručností sa ukázala pri teste Číselný rad, Počítanie do 100 a pri Minútovom teste čítania. Výkon v danom teste ako jediný rozlišuje v T2 deti so SV/RV. Tento výsledok súvisí jednak s vysokým prekrytím detí s ťažkosťami v čítaní a v aritmetike, o ktorom budeme diskutovať nižšie, jednak s preukázanou spätosťou aritmetických zručností s verbálnymi schopnosťami (napr. Hecht, Torgesen et al., 2001; Wilson, Swanson, 2001), ktoré podmieniajú aj výkon v čítaní.

Aké dôsledky do praxe z nášho pohľadu prinášajú získané výsledky? Výsledky ukázali (opakovane), že pri diagnostike dyskalkúlie je potrebné zmapovať obidve oblasti, jednak matematické schopnosti, jednak aritmetické zručnosti, keďže ťažkosti v týchto oblastiach sa nemusia prekrývať a ani sa plne neprekrývajú. Pri dyskalkúlii na pozadí stojí zrejme špecifický matematický deficit, je možné, že práve v oblasti, ktorej prislúcha analogová (sémantická) reprezentácia množstva. Tento deficit pritom môže vystupovať izolovanie od všeobecných kognitívnych schopností (neverbálneho intelektu) a pri diagnostike nám môže zhodnotenie intelektu pomôcť odlíšiť deti podpriemerné (skórujú nízko v oboch testoch) od detí s dyskalkúliou (skórujú priemerne v neverbálnom IQ, nízko v teste matematických schopností). Na druhej strane za rizikovým výkonom v aritmetických zručnostiach môže stáť jednak špecifický matematický deficit, na ktorý sa

ťažkosti v aritmetike „nabaľujú“, jednak môže ísť „len“ o izolovaný deficit v oblasti sluchovo-verbálnej reprezentácie (subsystém zodpovedajúci rečovej reprezentácii množstva); do jeho funkčnosti sa viac premietajú jazykové schopnosti, ako napr. krátkodobá verbálna alebo pracovná pamäť, ako aj verbálne podmienená schopnosť rýchleho pomenúvania (RAN). Z tohto pohľadu deficit v oblasti sluchovo-verbálnej reprezentácie môže vyústiť do ťažkostí v čítaní a rovnako do ťažkostí v aritmetike. Pri kvalitatívnej analýze výkony detí v teste aritmetických zručností v zásade kopírujú ich výkony vo všeobecných kognitívnych skúškach (predpokladáme väčší vplyv všeobecných kognitívnych deficitov). Pri diagnostike je potrebné zistiť, čo leží na podklade ťažkostí, aby sa dala naplánovať vhodná korekcia a kompenzácia poruchy. Podobným spôsobom o etiopatogenéze dyskalkúlie a jej presahu do diagnostiky uvažujú aj autorky K. Asterová, M. Weinholdová (2008). Na záver chceme zdôrazniť, že v súlade s výskumnými zisteniami (pozri Gersten, Jordan, Flojo, 2005) si myslíme, že hĺbková porucha matematických schopností (v oblasti analógovej reprezentácie) sa logicky vždy negatívne premietne do aritmetických zručností detí, avšak toto ešte nemusí byť jednoznačne rozpoznateľné na konci 2. ročníka pri výkone v teste Počítanie do 20. Pokiaľ má dieťa s dyskalkúliou kvalitný neverbálny intelekt, funkčnú krátkodobú pamäť a dobré pracovné tempo, ťažkosti v aritmetike sa v teste Počítanie do 20 ešte nemusia prejaviť. Prejavia sa zvyčajne až vo vyššom veku pri problematickom realizovaní operácií sčítania a odčítania v obore väčších čísel, najmä pri nutnosti prechodu cez základ 10. Tu môžeme zrejme aj hľadať príčinu, prečo sa diagnostika dyskalkúlie na Slovensku posúva až do 3. ročníka. Avšak naše výsledky hovoria o tom, že vhodnou kombináciou testov dokážeme riziko vzniku dyskalkúlie pomerne spoľahlivo odhaliť už v skoršom veku.

Posledným cieľom práce bolo bližšie sa pozrieť v našej výskumnej vzorke na vzťahy existujúce medzi počítaním a čítaním. Keďže ide v rámci predmetu našej práce o menej ústrednú tému, vybraná metodológia na mapovanie čítania nie je zďaleka vyčerpávajúca a získané výsledky majú skôr popisný a ilustračný charakter. V prvej časti diskusie sa dotkneme otázky komorbidity ťažkostí v čítaní a počítaní. Ako sme sa už zmienili, otáznou je stanovenie kritéria rozdelenia detí na deti s typickým vývinom a slabých čitateľov. Ako kritérium rozdelenia detí sme využili len jeden, u nás neštandardizovaný test, a to Minútový test čítania. V rámci daného testu sa výkon detí vzťahuje predovšetkým na rýchlosť a presnosť čítania – dekódovanie, bez porozumenia čítanému textu. Napriek tomu, že práve rýchlosť čítania je najlepším indikátorom dyslexie (Mikulajová et al., 2012), analýza nezohľadňuje tie deti, ktoré majú ťažkosti v porozumení čítaného textu. Naše výsledky ukázali, že premenné rýchlosť čítania a rýchlosť počítania sú v pomerne tesnom vzťahu a že do výkonov detí v oboch testoch sa nezanedbateľne premieta všeobecné pracovné tempo detí. Komorbidite ťažkostí v čítaní a počítaní (aritmetické zručnosti) v našej výskumnej vzorke zodpovedá 4 % prípadov. Tento údaj najbližšie korešponduje s údajom o komorbidite od autora M. G. Von Astera et al. (2007 podľa: Moll et al., 2014). Ďalej nás zaujímalo, nakoľko ovplyvní komorbiditu ťažkostí, ak vezmeme do úvahy výkon detí v štandardizovanom teste matematických schopností (W-J kvantitatívne vyvodzovanie). Ukázalo sa, že 20 % slabých čitateľov dosahuje súčasne slabé výkony v teste matematických schopností. Tento údaj o komorbidite sa približuje americkej štúdii M. Mazzoccovej, G. F. Myersovej (2003). Vysoké percento spoluúčasti ťažkostí v čítaní a počítaní, ako i dobrá rozlišovacia schopnosť Minútového testu čítania u detí s TV/SV/RV z hľadiska aritmetických zručností prináša jednoznačný presah do praxe. Nielen pri diagnostike dyskalkúlie, ale i pri diagnostike dyslexie je užitočné do vyšetrenia zahrnúť aritmetický test na zmapovanie potenciálnych ťažkostí v tejto oblasti. Pamäťové deficity detí s dyslexiou ako i pridružené ťažkosti s pozornosťou a iné kognitívne deficity môžu negatívne ovplyvňovať osvojovanie matematických faktov a rýchlosť aritmetických operácií (aj v súvislosti

s rýchlym pomenúvaním). Ťažkosti v aritmetike v tomto prípade môžu vyrastať aj na deficitoch, ktoré stoja na pozadí čítania. Informácie o aritmetických zručnostiach u detí s dyslexiou sú užitočné aj pri stanovení vhodnej intervencie v rámci školy.

V 2. ročníku sme administrovali skúšky Čítanie čísel a Zápis čísel, ktoré sú bežnou súčasťou batérií na diagnostiku dyskalkúlie. Napriek tomu, že výkon druhákov v teste Zápis čísel v našej výskumnej vzorke neidentifikuje deti s TV/RV v teste aritmetických zručností, z diagnostických batérií by sme ho nevylúčili a pristupovali by sme k získaným výsledkom kvalitatívne. Oba testy nám umožňujú kvalitatívnu analýzu chýb, a sú preto zdrojom informácií pre plánovanie ďalšej intervencie. Napriek tomu, že sa podobné skúšky používajú na Slovensku, vo Vyšetrení matematických schopností u detí (Novák, 1998) sú normy len orientačné a kritériálne, v teste ZAREKI (Aster, Weinholdová, 2008) sú dostupné normy pre 1. až 3. ročník, avšak štandardizované na nemeckú populáciu. Námetom do ďalšej výskumnej práce by bolo rozšírenie orientačných noriem testov v nami použitom formáte v 1. a v 3. ročníku, vo 4. ročníku by sme odporúčali obohatenie položiek o ďalšiu úroveň (počítanie do 100 000).

Diskusiu by sme chceli uzavrieť tým, že napriek určitým metodologickým limitom a obmedzeniam našej práce, týkajúcich sa najmä počtosti a reprezentatívnosti výskumnej vzorky, práca priniesla mnohé zaujímavé výsledky a námety. I keď sme sa pri koncipovaní výskumu snažili zohľadniť čo najviac premenných, vstupujúcich do procesu spracovávanía čísel, zoznam zaradených premenných zďaleka nie je kompletný. Vo výskume sme pomerne malú časť metodológie venovali jazykovým schopnostiam detí, ktoré majú, ako aj naše výsledky čiastočne odhalili, vzťah najmä k aritmetickým zručnostiam. Zaujímavé by bolo aj sledovanie všeobecného pracovného tempa detí. Problémy s pozornosťou u detí mohli ovplyvniť ich presnosť počítania aritmetických príkladov, tým sekundárne znížiť získané hrubé skóre, a vytvoriť obraz „nepravý“ poruchy aritmetických zručností. Podobných obmedzení by sa našlo viacero. I tak si myslíme, že tieto výsledky priniesli zaujímavý pohľad na problematiku s jednoznačným presahom do praxe.

Predmetom práce bolo hlbšie porozumenie vzťahom medzi rôznymi čiastkovými kognitívnymi a matematickými schopnosťami v predškolskom veku a matematickými schopnosťami a aritmetickými zručnosťami v školskom veku. Vďaka komplexnému nazeraniu, so zohľadnením vývinových a kognitívnych aspektov i komorbidít, sme odpovedali na položené otázky a získané výsledky sme konfrontovali s aktuálnou úrovňou poznania. Napriek niektorým limitom našej práce vnímame výsledky ako príspevok rozširujúci teoretické poznanie a prínos najmä pre oblasť diagnostiky porúch učenia.

Zoznam použitej literatúry

ALARCON, M., DEFRIES, J. C. et al., 2007. A Twin Study of Mathematics Disability. In: *Journal of Learning Disabilities* [online]. Vol. 30, no. 6, s. 617-624 [cit. 2008-03-12]. ISSN 00222194. Dostupné z: doi: 10.1177/002221949703000605.

American Psychiatric Association, 2015. DSM-5®: *Diagnostický a štatistický manuál duševných poruch*. Praha: Hogrefe-Testcentrum, ISBN: 978-80-86471-52-5.

- ANTALÍKOVÁ, J. a MIKULAJOVÁ, M., 2012. Kognitívne predpoklady aritmetických zručností u predškolákov: korelačná štúdia skorých numerických ukazovateľov. In: DOLEJŠ, M. et al. *PhD. existence II.: česko-slovenská psychologická konferencia (nejen) pro doktorandy a o doktorandech*. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého, s. 48-59. ISBN 978-80-244-3037-9.
- ANTALÍKOVÁ, J. a VÁRYOVÁ, B., 2013. Možnosť využitia dynamického hodnotenia pri diagnostike detí s dyskalkúliou. In: *Psychológia a patopsychológia dieťaťa*. Bratislava: VÚDPaD, Vol. 47, no. 3, s. 231-249. ISSN 0555-5574.
- ASTER, M. a WEINHOLD, M., 2008. ZAREKI: *Neuropsychologická batéria testov na spracovanie čísel u deťí*. Bratislava-Bрно: Psychodiagnostika, 44 s. T-111.
- BADDELEY, A., 1992. Working Memory. In: Science [online]. Vol. 255, no. 5044, s. 556-600 [cit. 2011-12-30]. ISSN 00368075. Dostupné z: doi: 10.1126/science.1736359.
- BALÁŽOVÁ-ANTALÍKOVÁ, J., 2014. *Kognitívne predpoklady aritmetických zručností u predškolákov*: dizertačná práca. Bratislava: Univerzita Komenského, Filozofická fakulta, Katedra psychológie. 141 s.
- BULL, R., JOHNSTON, R. S., ROY, J. A., 1999. Exploring the Roles of the Visual-Spatial Sketch Pad and Central Executive in Children's Arithmetical Skills: Views from Cognition and Developmental Neuropsychology. In: *Developmental Neuropsychology* [online]. Vol. 15, no. 3, s. 421- 442 [cit. 2011-08-17]. ISSN 1532-6942. Dostupné z: <http://www.abdn.ac.uk/~psy303/dept/bull%20et%20al%201999.pdf>.
- BUTTERWORTH, B., 2003. *Dyscalculia Screener*. Hampshire: Nelson Publishing Company Limited, 2003. 74 s. ISBN: 0 7087 0366 6.
- BUTTERWORTH, B., 2005. Developmental Dyscalculia. In: CAMPBELL, J. I. D. *Handbook of Mathematical Cognition*. New York: Psychology Press, s. 455-467. ISBN 1-84169-411-8.
- BUTTERWORTH, B., 2010. Foundational numerical capacities and the origins of dyscalculia. In: *Trends in Cognitive Science* [online]. Vol. 14, no. 12, s. 534-541 [cit. 2011-11-17]. ISSN 1364-6613. Dostupné z: <http://www.mathematicalbrain.com/pdf/2010BB>.
- CLARKE, B., BAKER, S. et al., 2008. An Analysis of Early Numeracy Curriculum-Based measurement: Examining the Role of Growth in Student Outcomes. In: *Remedial and Special Education* [online]. Vol. 29, no. 1, s. 46-57 [cit. 2011-11-17]. ISSN 1538-4756. Dostupné z: <http://rse.sagepub.com/content/29/1/46.short>.
- CLARKE, B., SHINN, M. R., 2004. A Preliminary Investigation Into the Identification and Development of Early Mathematics Curriculum-Based Measurement. In: *School Psychology Review* [online]. Vol. 33, no. 2, s. 234-248 [cit. 2011-10-15]. ISSN 02796015. Dostupné z: https://www.researchgate.net/publication/262006279_A_Preliminary_Investigation_Into_the_Identification_and_Development_of_Early_Mathematics_Curriculum-Based_Measurement.

- DEHAENE, S. et al., 1993. The Mental Representation of Parity and Number Magnitude. In: *Journal of Experimental Psychology* [online]. Vol. 122, no. 3, s. 371-396 [cit. 2013-11-17]. ISSN 0096-3445. Dostupné z: doi: 10.1037//0096-3445.122.3.371.
- DEHAENE, S. et al., 2005. Three Parietal Circuits for Number Processing. In: CAMPBELL, J. I. D. *Handbook of Mathematical Cognition*. New York: Psychology Press, s. 433-454. ISBN 1-84169-411-8.
- DEHAENE, S., 1992. Varieties of numerical abilities. In: *Cognition* [online]. Vol. 44, no. 1-2, s. 1-42 [cit. 2011-11-17]. ISSN 0010-0277. Dostupné z: doi: 10.1016/0010-0277(92)90049-N.
- DESOETE, A., GRÉGOIRE, L., 2006. Numerical Competence in Young Children and in Children with Mathematics Learning Disabilities. In: *Learning and Individual Differences* [online]. Vol. 16, no. 4, s. 351-367 [cit. 2011-11-17]. ISSN 1041-6080. Dostupné z: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1041608007000088>.
- ELDEL project: Marie Curie Initial Training Network: Enhancing Literacy Development in European Languages. Welcome Reading and Numeracy Project. Nepublikované. <http://www.york.ac.uk/res/crl/old/ELDEL.html>.
- FAYOL, M., SERON, X., 2005. About Numerical Representations: Insights from Neuropsychological, Experimental and Developmental Studies. In: CAMPBELL, J. I. D. *Handbook of Mathematical Cognition*. New York: Psychology Press, s. 3-22. ISBN 1-84169-411-8.
- FIAS, W., FISCHER, M. H., 2005. Spatial Representations of Numbers. In: CAMPBELL, J. I. D. *Handbook of Mathematical Cognition*. New York: Psychology Press, s. 43-54. ISBN 1-84169-411-8.
- FLOYD, R. G. et al., 2006. Preliminary Evidence of the Technical Adequacy of the Preschool Numeracy Indicators. In: *School Psychology Review* [online]. Vol. 35, no. 4, s. 627-644 [cit. 2012-01-02]. ISSN 02796015. Dostupné z: doi: 10.1016/j.ecresq.2004.01.00210.1016/j.ecresq.2004.01.002.
- FRIEDMAN, L., 1995. The Space Factor in Mathematics: Gender Differences. In: *Review in Educational Research* [online]. Vol. 65, no. 1, s. 22-50 [cit. 2012-01-02]. ISSN 00346543. Dostupné z: doi: 10.3102/00346543065001022.
- FUCHS, L. S., COMPTON, D. L., FUCHS, D. et al., 2005. Responsiveness to Intervention: Preventing and Identifying Mathematics Disability. In: *Teaching Exceptional Children* [online]. Vol. 37, no. 4, s. 60-63 [cit. 2008-03-12]. ISSN 00400599. Dostupné z: <http://www.psy.cmu.edu/~siegler/418-Fuchs07.pdf>.
- FÜRST, A. J., HITCH, G. J., 2000. Separate Roles for Executive and Phonological Components of Working Memory in Mental Arithmetic. In: *Memory & Cognition* [online]. Vol. 28, no. 5, s. 774-782 [cit. 2011-12-30]. ISSN 0090502X. Dostupné z: doi: 10.3758/BF03198412.

- GEARY, D. C., 2005. Role of Cognitive Theory in the Study of Learning Disability in Mathematics. In: *Journal of Learning Disabilities* [online]. Vol. 38, no. 4, s. 305-307 [cit. 2008-03-15]. ISSN 00222194. Dostupné z: <http://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/00222194050380040401>.
- GEARY, D. C., HAMSON, C. O., HOARD, M. K., 2000. Numerical and Arithmetical Cognition: A Longitudinal Study of Process and Concepts Deficits in Children With Learning Disability. In: *Journal of Experimental Child Psychology* [online]. Vol. 77, no. 3, s. 236-263. [cit. 2011-09-17]. ISSN 00220965. Dostupné z: doi: 10.1006/jecp.2000.2561.
- GELMAN, R., GALLISTEL, C., R., 1978. *The child's understanding of number*. Cambridge: MA Harvard University Press, 280 s. ISBN-13: 978-0674116375.
- GERSTEN, R., JORDAN, N. C., FLOJO, J. R., 2005. Early Identification and Interventions for Students With Mathematics Difficulties. In: *Journal of Learning Disabilities* [online]. Vol. 38, no. 4, s. 293-304 [cit. 2006-12-16]. ISSN 0022-2194. Dostupné z: doi: 10.1177/00222194050380040301.
- HEGARTY, M., KOZHEVNIKOV, M., 1999. Types of Visual-Spatial Representations and Mathematical Problem Solving. In: *Journal of Educational Psychology* [online]. Vol. 91, no. 4, s. 684-689 [cit. 2012-01-02]. ISSN 00220663. Dostupné z: doi: 10.1111/1540-5826.00079.
- HECHT, S. A., TORGESEN, J. K. et al., 2001. The Relations between Phonological Processing Abilities and Emerging Individual Differences in Mathematical Computation Skills: A Longitudinal Study from Second to Fifth Grade. In: *Journal of Experimental Child Psychology* [online]. Vol. 79, no. 2, s. 192-227 [cit. 2011-12-27]. ISSN 00220965. Dostupné z: <https://doi.org/10.1006/jecp.2000.2586>.
- HOWEL, S. C., KEMP, C. R., 2010. Assessing preschool number sense: Skills demonstrated by children prior to school entry. In: *Educational Psychology* [online]. Vol. 30, no. 4, s. 411-429 [cit. 2011-04-27]. ISSN 1469-5820. Dostupné z: doi: 10.1080/01443411003695410.
- HULME, CH., SNOWLING, J. M., 2009. *Developmental Disorders of Language Learning and Cognition*. Chichester: Wiley-Blackwell, ISBN-13: 978-0631206125.
- CHARD, D. J., BAKER, S. K. et al., 2008. Preventing Early Mathematic Difficulties: The Feasibility of a Rigorous Kindergarten Curriculum. In: *Learning Disability Quarterly* [online]. Vol. 31, no. 1, s. 11-20. [cit. 2013-04-27]. ISSN 0731-9487. Dostupné z: doi: 10.2307/30035522.
- IUCULANO, T., TANG, J. et al., 2008. Core Information Processing Deficits in Developmental Dyscalculia and Low Numeracy. In: *Developmental Science* [online]. Vol. 11, no. 6, s. 669-680, [cit. 2011-11-17]. Dostupné z: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1467-7687.2008.00716.x/pdf>.
- JORDAN, N. C., GLUTTING, J. et al., 2010. Validating a Number Sense Screening Tool for Use in Kindergarten and First Grade: Prediction of Mathematics Proficiency in Third Grade. In:

- School Psychology Review* [online]. Vol. 39, no. 2 [cit. 2011-08-17]. s. 181-195, 14 pgs. ISSN 02796015. Dostupné z: Databáza ProQuest, document ID: 608709943.
- JORDAN, N. C., KAPLAN, D. et al., 2006. Number Sense Growth in Kindergarten: A Longitudinal Investigation of Children at Risk for Mathematics Difficulties. In: *Child Development* [online]. Vol. 77, no. 1, s. 153-175 [cit. 2008-03-14]. ISSN 0009-3920. Dostupné z: Databáza Academic Search Premier/EBSCO, Accession number: 19615917.
- KAUFMANN, L., 2002. More Evidence for the Role of the Central Executive in Retrieving Arithmetic Facts – A Case Study of Severe Developmental Dyscalculia. In: *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology* [online]. Vol. 24, no. 3, s. 302-310 [cit. 2011-06-10]. ISSN 1744-411X. Dostupné z: <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1076/jcen.24.3.302.976>.
- KOŠČ, L., 1972. *Psychológia matematických schopností*. Prvé vydanie. Bratislava: Slovenské pedagogické nakladateľstvo, 280 s. ISBN 67-233-72.
- KOŠČ, L., 1987. *Patopsychológia učenia a jej neuropsychologické základy*. Prvé vydanie. Bratislava: Slovenské pedagogické nakladateľstvo, 240 s. ISBN 067-010-87.
- KOVAS, Y, HAWORTH, C. M. A. et al., 2007. Mathematical ability of 10-Years-Old-Boys and Girls: Genetic and Environmental Etiology of Typical and Low Performance. In: *Journal of Learning Disabilities* [online]. Vol. 40, no. 6, s. 554-67 [cit. 2008-03-06]. ISSN 00222194. Dostupné z: Databáza ProQuest, document ID: 1387609391.
- LAGO, R. M., DIPERNA, J. C., 2010. Number Sense in Kindergarten: A Factor-Analytic Study of the Construct. In: *School Psychology Review* [online]. Vol. 39, no. 2, s. 164 [cit. 2011-08-17]. ISSN 02796015. Dostupné z: https://www.researchgate.net/publication/286949535_Number_Sense_in_Kindergarten_A_Factor-Analytic_Study_of_the_Construct.
- LANDERL, K. et al., 2004. Developmental Dyscalculia and Basic Numerical Capacities: A study of 8-9-years old students. In: *Cognition* [online]. Vol. 93, s. 99-125 [cit. 2011-11-17]. Dostupné z: Databáza: doi: 10.1016/j.cognition.2003.11.004.
- LANDERL, K., FUSSENEGER, B. et al., 2009. Dyslexia and Dyscalculia: Two learning disorders with different cognitive profile. In: *Journal of Experimental Child Psychology* [online]. Vol. 103, no. 3, s. 309-324 [cit. 2011-11-16]. ISSN 00220965. Dostupné z: Databáza: doi: 10.1016/j.jecp.2009.03.006.
- LECORRE, M., CAREY, S., 2008. Why the Verbal Counting Principles are Constructed out of Representations of Small Sets of Individuals: A Reply to Gallistel. In: *Cognition* [online]. Vol. 107, no. 2, s. 650-662 [cit. 2011-11-17]. ISSN 0010-0277. Dostupné z: doi: 10.1016/j.cognition.2007.09.008.
- LEE, J., AUTRY, M. M. et al., 2008. Investigating Children's Math Readiness. In: *Journal of Research in Childhood Education* [online]. Vol. 22, no. 3, s. 316-328, [cit. 2011-10-10]. ISSN 02568543. Dostupné z: doi: 10.1080/02568540809594630.

- LEFEVRE, J.-A. et al., 2006. What Counts as Knowing? The Development of Conceptual and Procedural Knowledge of Counting from Kindergarten through Grade 2. In: *Journal of Experimental Child Psychology* [online]. Vol. 93, no. 4, s. 285-303 [cit. 2011-12-27]. ISSN 00220965. Dostupné z: doi: 10.1016/j.jecp.2005.11.002.
- LOCUNIAK, M. N. et al., 2008. Using Kindergarten Number Sense to Predict Calculation Fluency in Second Grade. In: *Journal of Learning Disabilities* [online]. Vol. 41, no. 5, s. 451-459 [cit. 2011-08-17]. ISSN 00222194. Dostupné z: doi: 10.1177/0022219408321126.
- MAEHLER, C., SCHUCHARDT, K., 2011. Working Memory in Children with Learning Disabilities: Rethinking the Criterion of Discrepancy. In: *International Journal of Learning of Disability, Development and Education* [online]. Vol. 58, no. 1, s. 5-17 [cit. 2011-04-27]. ISSN 1465-346X. Dostupné z: doi: 10.1080/1034912X.2011.547335.
- MAZZOCCO, M. M. a MYERS, G. F., 2003. Complexities in Identifying and Defining Mathematics Learning Disability in the Primary School-Age Years. In: *Annals of Dyslexia* [online]. Vol. 53, no.1, s. 218-253 [cit. 2011-08-17]. ISSN 07369387. Dostupné z: doi: 10.1007/s11881-003-0011-7.
- MCLEAN, F. J., HITCH, G. J., 1999. Working Memory Impairments in Children with Specific Arithmetic Learning Difficulties. In: *Journal of Experimental Child Psychology* [online]. Vol. 74, no. 3, s. 240-260 [cit. 2011-12-27]. ISSN 00220965. Dostupné z: doi: jecp.1999.2516.
- METHE, S. A. et al., 2008. Validation and Decision Accuracy of Early Numeracy Skill Indicators. In: *School Psychology Review* [online]. Vol. 37, no. 3, s. 359-373 [cit. 2012-01-02]. ISSN 02796015. Dostupné z: doi: 10.1177/001440290707300303.
- MIKULAJOVÁ, M. a kol., 2012. *Čítanie, písanie a dyslexia s testami a normami*. Bratislava: Slovenská asociácia logopédov, ISBN 978-80-89113-94-1.
- MOLL, K. et al., 2014. Specific Learning Disorder: Prevalence and Gender Differences. In: *PLoS ONE* [online]. Vol. 9, no. 7, [cit. 2011-08-17]. ISSN 1932-6203. Dostupné z: doi: 10.1371/journal.pone.0103537.
- MORGAN, S. L., FARKAS, G., WU, Q., 2009. Five-Year Growth Trajectories of Kindergarten Children with Learning Difficulties in Mathematics. In: *Journal of Learning Disabilities* [online]. Vol. 42, no. 4, s. 306-321 [cit. 2011-08-17]. ISSN 00222194. Dostupné z: doi: 10.1177/0022219408331037.
- MURPHY, M. M., MAZZOCCO, M. M. et al., 2007. Cognitive Characteristics of Children with Mathematics Learning Disability (MLD) Vary as a Function of the Cutoff Criterion Used to Define MLD. In: *Journal of Learning Disabilities* [online]. Vol. 40, no. 5, s. 458-78. [cit. 2008-01-16]. ISSN 00222194. Dostupné z: <http://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/00222194070400050901>.
- MUSSOLIN, CH., MEJIAS, S., NÖEL, M.-P., 2010. Symbolic and Nonsymbolic Number Comparison in Children with and without Dyscalculia. In: *Cognition* [online]. Apr 2010, Vol.

- 115, no. 1, s. 10-25 [cit. 2012-01-10]. ISSN 0010-0277. Dostupné z: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0010027709002583>.
- NÖEL, M.-P., ROUSSELLE, L., MUSSOLIN, CH., 2005. Magnitude Representation in Children: Its Development and Dysfunction. In: CAMPBELL, J. I. D. *Handbook of Mathematical Cognition*. New York: Psychology Press, s. 455-467. ISBN 1-84169-411-8.
- NOVÁK, J., 1998. *Výšetrenie matematických schopností u detí*. Bratislava: Psychodiagnostika, s. r. o., 80 s. T-74.
- OECD PISA, 2012. PISA 2012 Results in Focus: What 15-years-olds know and what they can do with what they know? OECD: 2013 [online]. [cit. 2014-01-10]. Dostupné z: <http://www.oecd.org/pisa/keyfindings/pisa-2012-results-overview.pdf>.
- PAGANI, L. S. et al., 2004. The Impact of Junior Kindergarten on Math Skills in Elementary School. In: *Canadian Journal of School Psychology* [online]. Vol. 19, no. 1-2, s. 117-136 [cit. 2011-04-27]. ISSN 08295735. Dostupné z: <http://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/082957350401900106>.
- PASNAK, R., GREENE, M. S. et al., 2006. Applying Principles of Development to Help At-Risk Preschoolers Develop Numeracy. In: *The Journal of Psychology* [online]. 140, no. 2, s. 155-173 [cit. 2011-08-17]. ISSN 00223980. Dostupné z: <http://dx.doi.org/10.3200/JRLP.140.2.155-173>.
- PASSOLUNGHI, M. CH., 2011. Cognitive and Emotional Factors in Children with Mathematical Learning Disabilities. In: *International Journal of Learning of Disability, Development and Education* [online]. Vol. 58, no. 1, s. 61-73 [cit. 2011-04-27]. ISSN 1465-346X. Dostupné z: doi: 10.1080/1034912X.2011.547351.
- PASSOLUNGHI, M. CH., SIEGLER, L. S., 2004. Working memory and access to numerical information in children with disability in mathematics. In: *Journal of Experimental Child Psychology* [online]. Vol. 88, no. 1, s. 348-367 [cit. 2011-12-27]. ISSN 00220965. Dostupné z: doi: 10.1016/j.jecp.2004.04.002.
- PIAGET, J., 1999. *Psychologie inteligence*. Vyd. 2. Praha: Portál, 168 s. ISBN 80-7178-309-9.
- PISA. 2015. Bratislava: ŠPÚ. [cit. 2013-02-10]. Dostupné z: http://www.nucem.sk/documents/27/medzinarodne_merania/pisa/publikacie_a_diseminacia/4_ine/Prve_vysledky_Slovenska_v_studii_OECD_PISA_2015.pdf.
- REY, A., OSTERRIETH, S. A., KOŠČ, L., NOVÁK, J., 1997. *Reyov-Osterriethov test komplexnej figúry TKF*. Bratislava: Psychodiagnostika, s. r. o., 46 s. T-65.
- ROUSSELLE, L., NÖEL, M.-P., 2007. Basic Numerical Skills in Children with Mathematics Learning Disabilities: A Comparison of Symbolic vs Non-Symbolic Number Magnitude Processing. In: *Cognition* [online]. Vol. 102, no. 3, s. 361-395 [cit. 2011-12-16]. ISSN 0010-0277. Dostupné z: doi: 10.1016/j.cognition.2006.01.005.

- RUEF, M., FURMAN, A., MUÑOZ-SANDOVAL, A., 2003. Woodcock-Johnson: Medzinárodná edícia. Príručka pre administrátorov: Slovenská edícia. Nashville: The Woodcock-Muñoz Foundation, s. 44.
- SEETHALER, P., FUCHS, L. S., 2010. The Predictive Utility of Kindergarten Screening for Math Difficulty. In: *Exceptional Children* [online]. Vol. 77, no. 1, s. 37-59 [cit. 2011-09-27]. ISSN 00144029. Dostupné z: doi: 10.1177/001440291007700102.
- SCHÖFFELOVÁ, M., MIKULAJOVÁ, M., 2012. Vývoj rôznych aspektů čtení ve slovenštině. In: *Pedagogika*. Praha: Univerzita Karlova, roč. LXII., no. 1-2, s. 111-125. ISSN 0031-3815.
- STOCK, P., DESOETE, A., ROEYERS, H., 2010. Detecting Children With Arithmetic Disabilities From Kindergarten: Evidence From a 3-Year Longitudinal Study on the Role of Preparatory Arithmetic Abilities. In: *Journal of Learning Disabilities* [online]. Vol 43, no. 3, s. 250-268 [cit. 2011-08-17]. ISSN 00222194. Dostupné z: <http://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0022219409345011>.
- SWANSON, H. L., 2004. Working Memory and Phonological Processing as Predictors of Children Mathematical Problem Solving at Different Ages. In: *Memory & Cognition* [online]. Vol. 32, no. 4, s. 648-661 [cit. 2011-10-28]. ISSN 0090502X. Dostupné z: <http://www.springerlink.com/content/e68216g670713w26/fulltext.pdf>.
- TZURIEL, D., 2000. Dynamic Assessment of Young Children: Educational and Intervention Perspectives. In: *Educational Psychology Review* [online]. Vol. 12, no. 4, s. 385-435 [cit. 2006-12-16]. ISSN 1040-726X. Dostupné z: <https://link.springer.com/article/10.1023/A:1009032414088>.
- VALCHÁŘOVÁ, D., 2015. Vzťah medzi jazykovými, kognitívnymi a matematickými schopnosťami u žiakov 1. roč. ZŠ: diplomová práca. Bratislava: Pedagogická fakulta UK, 114 s.
- VANDERHEYDEN A. M. et al., 2011. Measurment of Kindergartners ´ Understanding of Early Mathematical Concepts. In: *School Psychology Review* [online]. Vol. 40, no. 2, s. 296-306 [cit. 2011-08-17]. ISSN 02796015. Dostupné z: https://www.researchgate.net/publication/258629312_Measurement_of_Kindergartners_Understanding_of_Early_Mathematical_Concepts.
- WECHSLER, D., 2002. *Wechsler Preschool and Primary Scale of Intelligence*, 3rd Ed. The Psychological Corporation.
- WECHSLER, D., DOČKAL V. a kol., 2006. Wechslerova inteligenčná škála pre deti. Praha: Testcentrum Hogrefe.
- WILSON, K. M., SWANSON, H. L., 2001. Are Mathematics Disabilities Due to a Domain-general or a Domain-specific Working Memory Deficits? In: *Journal of Learning Disabilities* [online]. Vol. 34, no. 3, 237-249 [cit. 2011-07-13]. ISSN 00222194. Dostupné z: doi: <http://dx.doi.org/10.1177/002221940103400304>.

WINKELMANN, W., VÁRYOVÁ, B., MIKULAJOVÁ, M., 1996. TEKO: *Piagetove testy kognitívnych operácií*. Bratislava: Psychodiagnostika, a. s., T- 77.

ZORZI, M., STOIANOV, I., UMILTÀ, C., 2005. Computational Modeling of Numerical Cognition. In: CAMPBELL, J. I. D. *Handbook of Mathematical Cognition*. New York: Psychology Press, s. 67-83. ISBN 1-84169-411-8.

Kontaktné údaje:

Mgr. Jana Balážová-Antalíková, PhD., Súkromné centrum špeciálno-pedagogického poradenstva, Janka Kráľa 1, Topoľčany, antalikova.jana@gmail.com

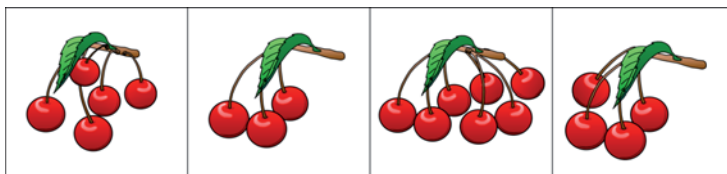
Príloha A Vybrané ilustratívne položky z Testu predpokladov na matematiku a počítanie

A.1 Logické operácie

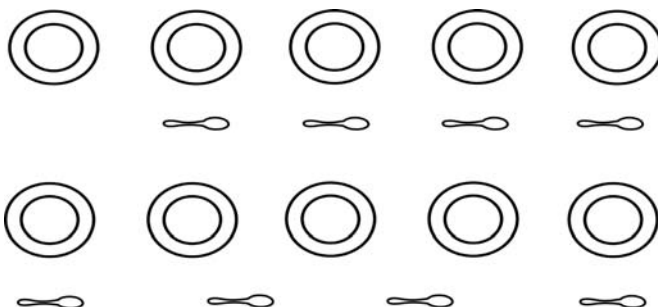
Triedenie: Inštrukcia: Rozdeľ tieto kartičky do 2 kôpok (ukážeme 2 miesta na stole) tak, aby mali kartičky v 1 kôpke niečo spoločné. (Dieťa roztriedi zväčša podľa farby). Výborne. (Pomiešame kartičky). A teraz ich skús rozdeliť na 2 kôpky ešte raz, ale iným spôsobom.



Zoradovanie: Inštrukcia: Zoraď tieto kartičky od tej, kde je málo čerešní, až po tú, kde je čerešní najviac.



Zachovanie: Inštrukcia: Tuto hore (ukážeme) pred každým tanierom leží lyžica, iba tu jedna chýba (ukážeme). Tuto dolu sú tie isté taniere a lyžice, len sa lyžice trochu posunuli (ukážeme). Čo myslíš – je tuto (ukážeme) viac tanierov, viac lyžíc alebo ich je rovnako veľa?



Príloha A Vybrané ilustračné položky z Testu predpokladov na matematiku a počítanie

A.2 Konceptuálne/procedurálne vedomosti o počítaní

Položka 1. Inštrukcia: Vyber a podaj mi toľko kostí, koľko psíkov je na obrázku. (Dieťa má k dispozícii 12 žetónov s tvarom kosti. Do záznamového hárku značíme aj stratégiu dieťaťa.)



Položka 9. Inštrukcia: Ktoré číslo je o jedno väčšie ako číslo 4?

Položka 11. Inštrukcia: Zoraď mi tieto kartičky s číslami od najmenšieho po najväčšie.

6	2	1	4	3
---	---	---	---	---

Vplyv tréningu fonemického uvedomovania v predškolskom veku na osvojovanie čítania a písania

Ol'ga Tokárová, Marína Mikulajová

Abstrakt

V longitudinálnom výskume s kváziexperimentálnym dizajnom sme overovali efektivitu tréningu fonemického uvedomovania podľa D. B. Elkonina. Tréningu sa zúčastnilo 72 detí (36 detí bez vývinových porúch z bežnej populácie a 36 detí so špecificky narušeným vývinom reči) vo veku 5 až 6 rokov. Deti boli rozdelené do experimentálnych a kontrolných skupín. V experimentálnych skupinách deti absolvovali skupinovú formou tréning podľa D. B. Elkonina v plnom rozsahu (predgrafémovú aj grafémovú etapu). V kontrolných skupinách deti bez vývinových porúch absolvovali bežné predškolské kurikulum a deti so špecificky narušeným vývinom reči logopedickú intervenciu. Výsledky potvrdili efektivitu tréningu fonemického uvedomovania vo vzťahu k osvojovaniu si čítania aj písania v prvom ročníku ZŠ v oboch experimentálnych skupinách. Deti so špecificky narušeným vývinom reči sa po tréningu vyrovnali deťom bez vývinových porúch vo všetkých sledovaných premenných okrem rýchlosti písania v prvom ročníku.

Kľúčové slová: fonemické uvedomovanie, Elkoninova metóda, osvojovanie čítania a písania, špecificky narušený vývin reči, predškolský vek, intervencia

The effect of phonological awareness training in preschool age on reading and spelling skills

Ol'ga Tokárová, Marína Mikulajová

Abstract

The effectiveness of the phonological awareness training according to Elkonin was verified in a longitudinal study with a quasi-experimental design. 72 children (36 with typical development and 36 with specific language impairment) in the age 5-6-years participated in the study. Children from both groups were assigned to experimental or control conditions. Experimental groups completed a full training program according to Elkonin (including pregrapheme and grapheme stage) in small groups. The control group of children with typical development was educated due to a standard preschool curriculum, the control group of language impaired participants went through a speech-language intervention. The results confirmed effectiveness of the phonological awareness training in relation to reading and spelling skills in first graders in both experimental groups. Children with specific language impairment equaled those with typical development in all skills except spelling rate in the first grade.

Keywords: phonological awareness training, Elkonin method, reading and spelling acquisition, specific language impairment, preschool age, intervention

1. Úvod

Čitateľská gramotnosť je v súčasnosti na Slovensku jednou z najaktuálnejších tém v oblasti vzdelávania. Dôvodom sú okrem iného aj dlhodobo neuspokojivé výsledky našich žiakov v medzinárodnej monitorovacej štúdii PISA. Podľa posledných dostupných meraní z roku 2015 (PISA 2015) sa žiaci Slovenskej republiky nachádzajú v oblasti čitateľskej gramotnosti na 33. mieste v rámci 35 krajín OECD, zapojených do štúdie. Výkon slovenských žiakov v čitateľskej gramotnosti sa tak, rovnako ako vo všetkých predchádzajúcich meraniach, nachádza pod priemerom zúčastnených krajín OECD a je nižší v porovnaní s meraniami v roku 2012. Temer tretina 15-ročných testovaných žiakov (32,1 %) sa svojím výkonom zaradila do rizikovej skupiny, nedisponujúcej ani najzákladnejšími čitateľskými zručnosťami.

O. Zápotočná (2011) vzhľadom na tieto výsledky upozorňuje, že korene daného problému siahajú do skorších období predprimárneho a primárneho vzdelávania. Žiaci, ktorí na začiatku nadobúdania čítania oproti svojim rovesníkom zaostávajú, majú tendenciu neskôr ešte viac zaostávať, a naopak, úspešnejší čitatelia neskôr ešte rýchlejšie napredujú. Počiatočné rozdiely medzi slabšími a dobrými čitateľmi sa teda s vekom prehlbujú. Aj závery z medzinárodných monitorovacích štúdií PISA dlhodobo odporúčajú sústrediť pozornosť už na materské školy. Predovšetkým preto, že sa potvrdila úzka súvislosť medzi mierou stimulácie čitateľskej gramotnosti v predškolskom veku a budúcou mierou čitateľskej gramotnosti v školskom veku (PISA, 2003; PISA, 2015). Pozitívnym faktom je, že od septembra 2016 vstupuje do platnosti nový Štátny vzdelávací program pre predprimárne vzdelávanie v materských školách (2016). Jednou zo vzdelávacích oblastí tohto programu je oblasť Jazyk a komunikácia, ktorá si dáva za cieľ rozvinúť komunikačnú kompetenciu detí vo všetkých jazykových rovinách s využitím špecifického rozvojového potenciálu písanej reči. Konkrétne ide o poznávanie a chápanie formálnych charakteristík písanej reči včítane fonologických procesov a fonologického uvedomovania. Ako tento cieľ optimálne dosahovať? Majú materské školy metodiku, ku ktorým existujú dôkazy o efektivite? Budú uplatňovať metodické postupy, ktoré vychádzajú z teoretických modelov vývinu gramotnosti? Tieto a ďalšie otázky, týkajúce sa nielen detí z bežnej populácie, ale najmä rizikových detí, nás podnietili k výskumnému overeniu efektivity programu na rozvíjanie fonematického uvedomovania podľa D. B. Elkonina (Mikulajová, Tokárová, Sümegiová, 2014), čo bolo hlavným cieľom tejto štúdie.

1. 1. Fonematické uvedomovanie ako prekursor vývinu čítania a písania a dôkazy o efektivite jeho stimulácie

Podľa G. Seidlovej-Málkovej (2014) sa fonematické uvedomovanie zvyčajne definuje ako schopnosť vedome analyzovať a manipulovať so slovami či zvukmi hovoreného jazyka na úrovni foném; táto schopnosť má svoje vývinové zákonitosti a významne súvisí s rozvojom čitateľských znalostí.

Vo vedeckej i odbornej zahraničnej literatúre sa široko ujal tzv. jednoduchý model čítania (angl. Simple view of reading, Gough, Tunmer, 1986), podľa ktorého je čítanie komplexná jazykovo-kognitívna schopnosť, pozostávajúca z dvoch bazálnych kompetencií: z dekódovania (čítania slov) a porozumenia čítanému. Dekódovanie predpokladá, že dieťa si vybuduje schopnosť fonematického uvedomovania a zvládne poznanie písmen. Predpokladom porozumenia čítaného je porozu-

¹ Táto kapitola bola napísaná v auguste 2016.

menie hovorenej reči, t. j. počutého. Čítanie s porozumením vyžaduje, aby boli funkčné obe jeho zložky: aj dekodovanie aj porozumenie. Fonematické uvedomovanie a poznanie písmen sú predpokladmi, resp. podmienkami pre optimálny vývin čítania, nakoľko bez kvalitného dekodovania nie je možné plnohodnotné čítanie s porozumením.

Od čias uverejnenia tohto modelu v osemdesiatych rokoch minulého storočia sa nazbieralo množstvo korelačných aj experimentálnych výskumov o úlohe fonematického uvedomovania vo vývine čítania aj písania a o možnostiach a účinnosti jeho rozvíjania z hľadiska posilňovania kompetencií detí v čítaní a písaní. Dôkazy už pochádzajú nielen z výskumov na modeli angličtiny, ale aj z iných, menej nepravidelných pravopisných systémov. Ich súhrnné spracovanie ponúkajú aj viaceré metaanalytické štúdie.

Jednou z prvých bola štúdia H. Scarboroughovej (1998), uskutočnená na vyselektovanom výbere 53 štúdií, publikovaných v USA v rokoch 1976 – 1997, ktoré skúmali aspoň jeden prediktor čítania vo veku približne jedného roka pred vstupom do školy a aspoň raz sa hodnotila úroveň čítania po jednom, dvoch alebo troch rokoch formálnej výuky v škole. Podľa tejto metaanalýzy boli znalosť písmen a fonematické uvedomovanie u detí v predškolskom veku dva najsilnejšie prekursory ich budúcich výkonov v čítaní, zatiaľ čo vzťah vizuo-motorickej integrácie k čítaniu – tradičnej domény hodnotenia školskej pripravenosti a diagnostiky detí s dyslexiou – sa ukázal ako nesignifikantný.

G. A. Troia v r. 1999 realizoval metaanalytickú štúdiu, v rámci ktorej analyzoval výskumy, zaoberajúce sa efektivitou tréningových programov rozvíjajúcich fonematické uvedomovanie. Keďže štúdia sa stala východiskom pre ďalšie metaanalýzy, venujeme sa jej podrobnejšie.

Do analýzy bolo zahrnutých 68 štúdií, ktoré sa výskumom tréningu fonematického uvedomovania zaoberali. V prvom kroku vyselekoval štúdie, ktoré spĺňali nasledujúce kritériá: štúdia bola uverejnená v recenzovanom časopise, deti, zaradené do experimentálnych skupín sa porovnávali s deťmi v kontrolnej skupine (výskumy bez kontrolných skupín boli z analýzy vylúčené), experimentálny tréning musel obsahovať nácvik sluchovej analýzy a syntézy slov a experiment musel byť dostatočne dlhý (vylúčili extrémne krátke intervenčné programy v trvaní 1 – 2 lekcií). Po aplikácii týchto kritérií ostalo 39 výskumných štúdií, ktoré podrobil analýze. Pre vnútornú kontrolu reliability bolo náhodne vybraných 10 štúdií z 39, ktoré prešli dvojitou analýzou dvoma nezávislými odborníkmi, aby sa potvrdila reliabilita hodnotenia. Táto vnútorná kontrola potvrdila 91 % zhodu pri hodnotení.

Na základe analýz autor charakterizoval tri skupiny činiteľov, ovplyvňujúcich metodológiu skúmania efektivity tréningových programov fonematického uvedomovania (G. A. Troia, 1999):

1. Závažné činitele, výrazne ovplyvňujúce validitu, reliabilitu a metodológiu výskumu:

- randomizované zadefinovanie účastníkov experimentu
- intervencia v kontrolnej skupine (účastníci kontrolnej skupiny sa musia zúčastňovať alternatívnej intervencie pre vylúčenie tzv. Hawthornovho efektu – zlepšenia z dôvodu zvýšenej pozornosti, nie z dôvodu konkrétnej intervencie)
- ekvivalentné trvanie tréningu v kontrolnej skupine (približujúce sa trvaniu tréningu experimentálnej skupiny)

- hodnovernosť tréningu (tréning obsahovo musí zodpovedať jeho teoretickej metodológii, realizovať sa musí to, čo je deklarované)
- absencia tzv. podlahových a stropových efektov pri skúškach, hodnotiacich efektívnosť tréningu, použitie citlivých skúšok (akceptujú sa podlahové efekty v pred-teste, podobne podlahové efekty v post-teste u kontrolných účastníkov, pretože tak každý efekt tréningu možno pripísať naozaj tréningu)
- správne (vyhovujúce) štatistické analýzy
- definovaný dôvod výskumu, správne formulované hypotézy
- počet účastníkov
- vyrovnané skupiny z hľadiska veku účastníkov, socioekonomického statusu, IQ
- spôsob hodnotenia výkonov (štandardizované alebo experimentálne skúšky)
- presné definovanie skupín (napr. kritériá pre zaradenie detí s narušeným vývinom reči do výskumu musia byť jasne definované)
- dokázaný transfer tréňovaných schopností (napr. skúšky čítania slov pri tréňovaní fonemického uvedomovania).

2. Stredne závažné činitele, spôsobujúce metodologické chyby, avšak nie fatálne:

- vyvážený počet inštruktorov tréningu (buď je program realizovaný jedným inštruktorom, alebo je ich viac)
- explicitne opísaný obsah a podmienky sledovaných tréningov
- spoľahlivosť meraní (použitie testu – retestu, testovania v polovici tréningu a pod.)
- použitie viacerých štatistických analýz
- vyváženosť skupín podľa pohlavia, rasy
- dokázaný transfer naučeného do netréňovaných oblastí (napr. skúška dekodovania pseudoslov po tréningu čítania slov)
- dokázaný efekt udržania si nadobudnutých schopností aj s časovým odstupom.

3. Málo závažné činitele, neovplyvňujúce metodológiu výskumu:

- kritériálne orientovaná intervencia (účastníci tréningu musia dosiahnuť určitú úroveň schopností, aby mohli pokračovať v ďalšom tréningu)
- rovnaký materiál použitý v experimentálnej aj kontrolnej skupine (rovnaké slová, texty a pod. použité pri stimulácii)
- vyváženosť počtu účastníkov vyradených z výskumu z rôznych dôvodov
- dostatočne veľký počet účastníkov výskumu (počet 10 účastníkov je dostatočný)
- miera zlepšenia (veľkosť nárastu schopností)
- sledovanie počtu účastníkov v jednotlivých etapách tréningu
- lokalizácia štúdie z hľadiska regiónu, krajiny.

Významným medzníkom vo výskume prekursorov gramotnosti bol v USA Národný panel o čítaní (National Institute of Child Health & Human Development, 2000). L. C. Ehriová et al. (2001) uverejnili z tohto panelu metaanalytickú štúdiu na báze 52 výskumov, zameraných na vplyv stimulácie fonemického uvedomovania na osvojovanie čítania a písania. Celkový výsledok metaanalýzy potvrdil stredne veľký účinok stimulácie na čítanie (Cohenovo $d = 0,53$) a o niečo vyšší na písanie (Cohenovo $d = 0,59$). Efekt zlepšenia bol však zhruba dvojnásobne vyšší v štúdiách, ktoré stimulovali fonemické uvedomovanie v kombinácii s poznaním písmen, než v štúdiách, ktoré rozví-

jali fonematické uvedomovanie iba v rovine hovorenej reči (bez poznania písmen). Ako uvádzajú J. Ecalte et al. (2009), k podobným výsledkom dospeli aj viacerí ďalší autori. Podľa L. C. Ehriovej et al. (tamtiež) stimulácia fonematického uvedomovania mala posilňujúci vplyv aj na čítanie s porozumením, nielen na dekódovanie. Preukázalo sa tiež, že stimulácia pomáha rozličným kategóriám detí: s normálnym vývinom rovnako ako s rizikovým vývinom či s identifikovanou poruchou čítania, predškólakom aj prvákom, deťom zo sociálne znevýhodnených rodín aj z rodín s priemerným alebo vysokým sociálno-ekonomickým statusom.

Na správu Národného panelu o čítaní neskôr nadviazala správa britského Národného panelu ranej gramotnosti (National Institute for Literacy, 2008) – metaanalytická štúdia prekurzorov ranej gramotnosti u detí mladších ako päť rokov. V tejto vekovej kategórii sa preukázal silný prediktívny vzťah poznania písmen a stredne silný vzťah fonematického uvedomovania k čítaniu (dekódovaniu aj porozumeniu) a písaniu v prvých dvoch ročníkoch základnej školy. Z úloh na fonematické uvedomovanie mali vyššiu prediktívnu silu voči dekódovaniu úlohy, vyžadujúce náročnejšiu kognitívnu analýzu (elízia foném alebo ich počítanie) v porovnaní s úlohami vyžadujúcimi syntézu foném do slov. V štúdiu sa skúmal aj vzťah rozličných jazykových schopností k budúcej gramotnosti. Zistilo sa, že porozumenie reči a gramatické schopnosti sú oveľa lepšími prekurzormi ako slovná zásoba, ktorá vykazovala len slabý korelačný vzťah k čítaniu aj písaniu.

Národný panel ranej gramotnosti sa zaoberal tiež hodnotením efektivity rozličných druhov predgramotnostných intervencií u detí do päť rokov. Z oblasti intervencií zameraných na osvojovanie alfabetickeho princípu sa analyzovalo 78 štúdií a väčšina z nich (51) zahŕňala tréning fonematického uvedomovania. Všeobecný záver vyznel tak, že intervencie, stimulujúce fonematické uvedomovanie, ktoré zahŕňajú kognitívne náročnejšie typy úloh a ktoré poskytujú deťom spätnú väzbu o správnosti riešenia úloh, kladne vplyvajú nielen na vývin samotného fonematického uvedomovania, ale tiež na čítanie a písanie. Ďalej sa konštatuje zhodne so závermi Národného panelu o čítaní, že spojenie tréningu fonematického uvedomovania s poznaním písmen je efektívnejšie, než keď sa fonematické uvedomovanie stimuluje ako také. A na záver sa tiež zdôrazňuje, že intervencie, obsiahnuté v tejto metaanalýze, sa realizovali formou individuálnou alebo v malých skupinách, nie s celými triedami detí, a preto robiť širšie závery o ich efektivite nie je namieste.

Novšia metaanalytická štúdia autorov M. Melby-Lervågovej, S. A. Lysterovej a Ch. Hulma (2012) o vzťahu fonologických schopností k učeniu sa čítať (čítanie slov) zahrnula 235 neexperimentálnych štúdií s extrémnymi skupinami detí (norma, dyslexia – skupiny zrovnocenené na základe chronologického alebo čítacieho veku) aj korelačných výskumov s neselektovanými vzorkami. Do porovnávania normálnych čitateľov a detí s dyslexiou autori zahrnuli 91 výskumov v jazyku anglickom a 36 výskumov, uskutočnených v ďalších desiatich jazykoch s pravidelnejším pravopisným systémom, ako je v angličtine. Analýza sa zamerala na triádu fonologických schopností – fonematické uvedomovanie, uvedomovanie slabičného základu (angl. rime) a verbálnu krátkodobú pamäť a ich špecifické vzťahy k čítaniu. Výsledky potvrdili hypotézy autorov. Všetky tri fonologické schopnosti sú spoľahlivé korelátory individuálnych rozdielov v čítaní slov u detí. Z tejto triády schopností fonematické uvedomovanie vykazuje najužší vzťah k výkonom v čítaní slov a je z nich jediný nezávislý prekurzor schopnosti čítať. Tieto výsledky majú teoretické aj edukačné implikácie: z pohľadu hypotézy fonologických reprezentácií (Snowling, Hulme, 1994) úspešné zvládnutie čítania slov závisí od fonémovo štruktúrovaných fonologických reprezentácií slov v mysli a úlohy na fonematické uvedomovanie môžu byť jednoducho spôsobom, ako zachytiť integritu a kvalitu reprezentácií. V tomto zmysle sa dá dobre vysvetliť aj ďalší výsledok danej metaanalýzy, ktorý

hovorí, že typ pravopisného systému nehrá podstatnú úlohu vo vzťahu fonologických schopností k čítaniu. Pre prax vyplýva potreba rozvíjania fonematického uvedomovania už v predškolskom veku, a to ako u detí s normálnym, tak aj s rizikovým vývinom s ťažkosťami vo vývine reči.

Uvedieme tiež pozoruhodnú metaanalytickú štúdiu z oblasti bilingvizmu (Melby-Lervåg, Lervåg, 2011), ktorá zisťovala medzijazykový transfer schopností v hovorenej reči, dekódovaní, fonematickom uvedomovaní a porozumení čítanému na základe 47 korelačných štúdií. Výsledky ukázali nízku metakoreláciu medzi L1 a L2 v jazykových schopnostiach v hovorenej reči, ale strednú až vysokú koreláciu medzi L1 a L2 vo fonematickom uvedomovaní a dekódovaní. Zistenia sa interpretujú v zmysle väčšej komplexnosti hovoreného jazyka v porovnaní s fonematickým uvedomovaním a čítaním slov, ktoré vyžadujú naučiť sa limitovaný počet grafémovo-fonémových korešpondencií. V každom prípade má toto zistenie dôležité pedagogické poslanstvo vzhľadom na narastajúcu multikulturalitu v našich krajinách.

M. J. Snowlingová a M. Melby-Lervågová (2016) uverejnili výsledky metaanalýzy, zameranej na vývin detí s rodinným rizikom dyslexie. Zahrnutých bolo 95 publikácií. Výsledky možno zhrnúť nasledujúcim spôsobom. Tieto deti vykazujú zaostávanie rečového vývinu už od raného veku. V predškolskom veku majú závažné ťažkosti v jazykových schopnostiach a fonologických procesoch a tiež v prekursoroch dekódovania – poznaní písmen, fonematickom uvedomovaní a rýchlom automatickom pomenovaní (RAN). Tie z nich, z ktorých sa stanú slabí čitatelia, majú v predškolskom veku závažnejšie deficity ako budúci dobrí čitatelia, ktorí však tiež zaostávajú v porovnaní s intaktnými predškôlkami. Autorky robia celkový záver, že deficit vo fonologickom spracovaní možno považovať za endofenotyp dyslexie, ktorý zvyšuje stále prítomné riziko rozvinutia dyslexie. Vo vývine však môže byť modulovaný ochrannými vývinovými faktormi.

Ďalšie dve metaanalýzy pochádzajú z výskumov na modeli nemčiny. Prvá (Pfost, 2015) sa zamerala na 19 longitudinálnych výskumov a cieľom bolo zistiť, nakoľko je fonologické uvedomovanie prekursorom čítania a písania v nemčine. Výsledky priniesli takéto zistenia. Priemerná veľkosť účinku pre vzťah medzi fonologickým uvedomovaním a budúcim čítaním a písaním bola na úrovni $Z(r) = 0,318$ ($r = 0,308$). Uvedomovanie foném je v užšom vzťahu k ranej gramotnosti než uvedomovanie slabičného základu (rime) a prediktívna sila vzťahu pretrváva aj za hranicou druhého ročníka základnej školy. V druhej štúdií (Fischer, Pfost, 2015) sa skúmala miera vplyvu tréningov fonologického uvedomovania na osvojovanie čítania a písania. Zahrnutých do analýzy bolo 19 empirických štúdií s tréňovanou a kontrolnou skupinou. Celková veľkosť účinku bola $d = 0,36$ v prospech tréňovaných skupín. Zistil sa tiež krátkodobý ($d = 0,21$) a dlhodobý efekt ($d = 0,14$) na vývin čítania a písania. Všeobecne však výsledky vykázali slabší vplyv tréningu na rozvoj ranej gramotnosti v porovnaní s výskumami na modeli angličtiny, čo autori objasňujú odlišnosťou v miere pravidelnosti oboch pravopisných systémov. Ďalšie metaanalýzy z výskumov v jazykoch odlišných od angličtiny nám nie sú známe.

Teoretické poznatky a empirické zistenia, uvedené v tejto kapitole, možno zhrnúť nasledujúcim spôsobom a sú východiskom nášho výskumu:

1. Jazykovo-kognitívne schopnosti, najmä fonematické uvedomovanie a poznanie písmen zohrávajú významnú úlohu v osvojovaní čítania a písania a sú ich prekursori v rozličných alfabetických jazykoch.

2. Fonematické uvedomovanie je ovplyvniteľné systematickým tréningom.
3. Pre osvojovanie čítania a písania sú dôležité aj ďalšie jazykové schopnosti, medzi ktoré na popredné miesto patria gramatické schopnosti, porozumenie reči a krátkodobá verbálna pamäť.
4. Deti s identifikovanými jazykovými deficitmi v predškolskom veku sú rizikové z pohľadu budúcej úspešnosti v osvojení čítania a písania.

1. 2. Elkoninova metóda – stručná charakteristika prístupu a intervenčného programu

V zahraničí existuje viacero komerčne dostupných intervenčných programov na tréning fonematického uvedomovania u detí, ktoré vznikli na báze základného výskumu. Uvedieme najznámejšie programy, ktoré získali široké praktické uplatnenie: Lindamood Phoneme Sequencing Program LIPS (Lindamood, Lindamood, 1998), Phonemic Awareness in Young Children: A Classroom Curriculum (Adams, Foorman, Lundberg, Beeler, 1998), Road to the Code (Blachman, Ball, Black, Tangle, 2000), G. Gillonovej intervenčný program na rozvoj fonologického uvedomovania (Gillon, 2008) a Sound Linkage (Hatcher, Duff, Hulme, 2014). Pri ich analýze zistíme, že viaceré (napr. Road to the Code: A Phonemic Awareness in Young Children: A Classroom Curriculum) využívajú prvky metódy D. B. Elkonina (1973), ako sú žetóny alebo kartičky so schémami na zaznamenanie počtu foném v slovách, a odvolávajú sa na jeho metódu. Elkoninova metóda je však komplexné, teoreticky zakotvené dielo, na základe ktorého vznikol šlabikár, ktorý sa aj v súčasnosti používa ako jedna z metód vyučovania čítania a písania na ruských školách (Elkonin, 1992). Adaptáciu tejto metódy na slovenský jazyk, predškolský vek detí a primeranosť pre deti z bežnej populácie aj pre deti ohrozené dyslexiou s ťažkosťami vo vývine reči sme pred jej uverejnením (Mikulajová, Tokárová, Šimegiová, 2014) overovali v tejto štúdií.

Pri adaptácii sme sa riadili usporiadaním foném v slovenskom jazyku a fonologickým systémom slovenčiny (Mistrík a kol., 1993; Král, Sabol, 1989). Ťažisko adaptácie ďalej spočívalo vo výbere vhodného jazykového materiálu. Pri výbere slov sme rešpektovali nasledujúce kritériá: primeranú zvukovú štruktúru slova (komplexnosť zvukovej štruktúry slov postupne narastala), frekvenciu slova v detskej reči (vysoko frekvencované alebo familiárne slová), možnosť vizualizácie slov, ich predstaviteľnosť a taktiež sémantickú príbuznosť slov, aby sa lepšie rozvíjala slovná zásoba detí.

D. B. Elkonin (1973) pravdepodobne ako prvý psychológ teoreticky odôvodnil vzťah medzi fonematickým uvedomovaním a vývinom čítania a dokázal túto ideu operacionalizovať v metóde čítania. Jej výnimočnosť spočíva predovšetkým v jej psycholingvistických východiskách. Dieťa sa učí o jazyku, preniká do jeho štruktúry, učí sa ho vnímať systematicky, poznáva elementárne pravidlá ako aj to, že existujú výnimky z týchto pravidiel. V procese osvojovania čítania sa oboznamuje najskôr so slabikami, neskôr s fonémami a až po dostatočnom zvládnutí uvedomovania foném a manipulácie s nimi prechádza na osvojovanie grafém. Na rozdiel od iných programov učenie smeruje od foném ku grafémam, a nie naopak. Jednotlivé grafémy sa nezavádzajú na základe ich frekvencie v jazyku, ale podľa fonologických a ortografických charakteristík. Neustálym uvažovaním o jazyku a riešením úloh jazykovej povahy dieťa pracuje na metajazykovej úrovni.

Okrem psycholingvistického ukotvenia spočíva výnimočnosť tejto metódy i v použitých metódach učenia, ktoré považujeme za rovnako dôležité ako obsah učenia. Učenie je explicitné, elementárne jazykové zákonitosti sú jasne definované a primerane veku prezentované. Dieťa neustále za po-

moci dospelého pracuje v zóne svojho najbližšieho vývinu (Vygotskij, 2004). Využíva sa názorné modelovanie na viacerých úrovniach abstrakcie (spočiatku žetóny a schémy, neskôr grafický zápis slov pomocou symbolov, nakoniec písmená). Vizualizácia a modelovanie umožňujú organizovať myslenie, rýchlejšie si vybavovať nové poznatky a kontrolovať správnosť riešenia úloh. Modely sa postupne odkladajú, nadobudnuté znalosti sa interiorizujú a automatizujú. V nasledujúcej časti stručne opíšeme obsah tréningu (predgrafémová a grafémová etapa), ako sme ho realizovali v našom výskume.

Predgrafémová etapa

Pozostáva z 33 lekcí, ktorých obsahom je nácvik analýzy slov na slabiky, analýzy slov na fonémy, diferenciacie samohlások a spoluhlások a taktiež diferenciacie tvrdých a mäkkých spoluhlások.

1. téma: Slabičná štruktúra slova. V rámci úvodných 4 lekcí sa dieťa učí deliť slová na slabiky, identifikovať v slove dlhú slabiku, prenášať dĺžku z jednej slabiky na druhú, realizovať grafický záznam slabík v slove (oblúčiky) včítane ich kvantít (dĺžň). Uvedomovanie slabík je základom pre budúce čítanie slov.

2. téma: Fonémová štruktúra slova. Slabikovanie je vývinovo prirodzené, je založené na rytme reči, pre deti je ľahké. Analýza slova na fonémy je kognitívne náročnejšia, vyžaduje vyššiu mieru abstrakcie, preto jadro tréningu tvorí práve táto druhá časť. V tejto téme sa postupne dieťa učí vedome manipulovať s fonémami v slove. Učí sa vyčleniť prvú a poslednú fonému, uskutočňovať hláskovú analýzu a syntézu krátkych slov, porovnávať slová, líšiace sa minimálnym počtom foném (LES – PES) a pod. Slová, s ktorými dieťa pracuje, majú jednoduchú štruktúru, ide najmä o slová so štruktúrou CVC, CVCV, prípadne CCVCV – rovnomerne sa v nich strieda konsonant (C) s vokálom (V). Takéto slová sú ľahšie na analýzu aj na výslovnosť. Na označenie jednotlivých foném používajú deti žetóny čiernej farby. Jeden žetón označuje jednu fonému v slove. Súčasťou tejto témy sú taktiež jazykové znalosti z oblasti morfematického uvedomovania, napr. tvorenie množného čísla podstatných mien pridaním fonémy (DOM – DOMY: CVC sa mení na CVCV).

3. téma: Samohlásky, spoluhlásky a dvojhlásky. V rámci tejto témy sa deti učia vnímať rozdiely medzi vokálmi a konsonantmi na základe ich znenia, artikulácie a funkcie v slabike. Používajú sa červené okrúhle žetóny a žlté žetóny v tvare štvorca. Od detí sa nevyžaduje mechanické ovládanie jednotlivých skupín foném, naopak, učia sa vnímať rozdiely medzi nimi a používať pomocné mechanizmy pri ich rozlišovaní (napr. vizuálna nápoved – ústa sformované do kruhu pri vyslovení samohlások).

4. téma: Tvrdé a mäkké spoluhlásky. Tieto lekcie sú zaradené v závere predgrafémovej časti metodiky. Slúžia na nácvik diferenciacie tvrdých a mäkkých spoluhlások na základe akustického dojmu. Upevňuje sa schopnosť fonémovej analýzy a syntézy.

Grafémová etapa

Pozostáva zo 40 lekcí. Cieľom grafémovej etapy je okrem posilňovania schopnosti fonematického uvedomovania aj tréning fonémovo-grafémových a grafémovo-fonémových korešpondencií, ktorých zvládnutie je nevyhnutnou súčasťou procesu osvojovania čítania. Keďže pracujeme s deťmi

predškolského veku, zvolili sme pri koncipovaní metodiky možnosť, že deti aktívne pracujú iba s veľkými tlačенými tvarmi grafém. Malé tlačené tvary majú informatívne zobrazené na kartičkách, s ktorými pracujú. V prácach zahraničných autorov sa stretávame s tým, že tréning fonematického uvedomovania prebieha súčasne s nácvikom grafémovo-fonémových korešpondencií. Na základe teoretických úvah a praktických skúseností však považujeme Elkoninov prístup za efektívnejší: venujeme dostatok času zvládnutiu fonematického uvedomovania a až potom zavádzame grafémy, ktoré postupne nahradia fonémy. Neučíme deti dve nové veci naraz (fonematické uvedomovanie aj poznanie písmen), ale budujeme vedomú „fonologickú kostru slov“ alebo „lešenie“, ktoré bude niesť grafémovú reprezentáciu slov.

Metodika druhej – grafémovej etapy v experimentálnej verzii, použitej v našom výskumnom súbore, je rozdelená do 7 tém: Samohlásky, Dvojhĺasky, Tvrdé spoluhlásky, Mäkké spoluhlásky, Obojaké spoluhlásky, Ostatné spoluhlásky (q, w, x), Čítanie (propedeutika čítania).

Pri zavádzaní grafém sa opäť uplatňuje lingvistický princíp, grafémy nezavádzame podľa ich výskytu, ale podľa toho, ako sú v jazyku usporiadané. Toto pomáha deťom získať prehľad o štruktúre materského jazyka a pripravujú sa na osvojovanie pravopisu.

V prvej téme Samohlásky sa deti začínajú oboznamovať s grafémami samohlások. Keďže táto etapa plynule nadväzuje na predgrafémové obdobie, deti už pojmy samohláska a spoluhláska poznajú a dokážu ich primerane diferencovať. Zavádzanie grafém samohlások sa robí v dichotómii krátka – dlhá samohláska. Pri uskutočňovaní fonémovej analýzy či syntézy sa postupuje podobne ako v prvej etape tréningu. Dieťa aktívne manipuluje s materiálnymi reprezentáciami foném – žetónmi. Analyzuje slovo na fonémy, určuje, či je daná fonéma samohláska alebo spoluhláska a akou značkou (žetónom) ju označujeme. Fonému, ktorú dieťa vie označiť grafémou, už neoznačuje žetónom, ale použije písmeno na kartičke.

Každá skupina grafém má svoje farebné rozlíšenie, čo pomáha identifikovať, do ktorej skupiny tá-ktorá graféma patrí. Farebné kódovanie je rovnaké na kartičkách, pri písaní do šlabikára i na ostatných používaných pomôckach. Pri práci má dieťa k dispozícii niekoľko pomôcok: šlabikár, žetóny na označenie foném, kartičky s prebranými grafémami, plastové písmená, pomôcku „Okienka“, ktorá umožňuje utvárať slová z grafém posúvaním pásov s viacerými grafémami cez otvory. V rámci tejto témy riešia deti napr. úlohy, v ktorých dopĺňajú chýbajúce samohlásky v hláskových schémach v šlabikári, priradujú samohláskové schémy k obrázku a pod. Oboznamujú sa s existenciou pravopisných pravidiel, napr. s pravidlom písania i/y po mäkkej/tvrdej spoluhláske. Cieľom nie je naučiť ich pravopisné pravidlá, ale poskytnúť prvú informáciu o ich existencii ako aj o tom, že pravidlá v jazyku môžu mať výnimky. V ďalších témach sa deti oboznamujú s grafémami dvojhĺások a tvrdých, mäkkých a obojakých spoluhlások.

V záverečnej téme Čítanie si deti osvojujú základný mechanizmus čítania. Opäť sa tu vraciame k slabike, ale už na kvalitatívne vyššej úrovni, keďže slabika je najmenšia jednotka hovorenej reči a zabezpečuje plynulé čítanie, a nielen skladanie slov z písmen. To sa dosahuje orientáciou pozornosti dieťaťa pri čítaní slov na samohlásky, ktoré sú zvukovým jadrom slabiky. Takýto postup je propedeutikou čítania a zároveň prevenciou proti dvojitému čítaniu. Dieťa v prvom kroku vizuálne analyzuje slovo, vyhladá samohlásky a čítanie sa potom realizuje s oporou o slabiky. Činnosti, ktoré sa v tejto téme so slovami realizujú, sú zábavné a hravé a poskytujú dieťaťu možnosť získať pozitívne skúsenosti s prvým čítaním (čítanie odzadu, vyhladávanie chýb v slovách a pod.). Grafé-

mová etapa metodiky je obohatená i úlohami, rozvíjajúcimi morfematické a syntaktické uvedomovanie (gramatický cit) aj úlohami na rozvoj významovej stránky reči. Celý program tak nadobúda komplexnosť po stránke obsahovej (čo rozvíjame) aj metodickéj (ako to robíme). Viac informácií o metodike obsahuje metodická príručka.

1. 3. Ciele, otázky a hypotézy výskumu

V našej štúdii sme predpokladali, že stimuláciou fonematického uvedomovania (ďalej FU) u detí predškolského veku s normálnym vývinom reči aj u detí so špecificky narušeným vývinom reči – vývinovou dysfáziou (ďalej ŠNVR) metódou podľa D. B. Elkonina (Mikulajová, Tokárová, Süme-giová, 2014; ďalej tréning podľa D. B. Elkonina) môžeme zásadným spôsobom ovplyvniť osvojovanie čítania a písania u týchto detí v prvom ročníku ZŠ. Preto hlavným výskumným cieľom je overiť, či a do akej miery tréning podľa D. B. Elkonina efektívnejšie ovplyvňuje nadobúdanie ranej gramotnosti v porovnaní s iným typom stimulácie – so štandardným programom predprimárneho vzdelávania u detí s normálnym vývinom reči, resp. s iným typom intervencie – so štandardnou logopedickou terapiou u detí so ŠNVR. Sformulovali sme nasledujúce hypotézy a výskumné otázky:

1. Hypotéza: Vychádzajúc zo správy Národného panelu o čítaní (National Institute of Child Health & Human Development, 2000) a správy Národného panelu ranej gramotnosti (National Institute for Literacy, 2008), predpokladáme, že a) absolvovanie tréningu podľa D. B. Elkonina bude mať väčší vplyv na vývin FU (kritériom bude syntéza foném) v predškolskom veku než alternatívna stimulácia, resp. alternatívna logopedická intervencia; a b) tento efekt sa prejaví v kognitívne náročnejších schopnostiach FU (kritériom bude elízia foném) aj na konci prvého ročníka, teda rok po ukončení intervencií.
2. Hypotéza: Vychádzajúc z metaanalytických štúdií, ktoré zahŕňali výskumy v angličtine aj v iných ortograficky pravidelnejších jazykoch (Scarborough, 1998; Melby-Lervåg, Lyster & Hulme, 2012), predpokladáme, že a) deti s normálnym vývinom reči aj deti so ŠNVR budú po absolvovaní tréningu podľa D. B. Elkonina podávať lepšie celkové výkony v čítaní slov, pseudoslov aj textu na konci prvého ročníka ZŠ než deti z kontrolných skupín; b) lepšie výkony po absolvovaní tréningu podľa D. B. Elkonina sa prejaví aj v presnosti čítania.
3. Hypotéza: Na základe metaanalýzy M. Y. Fisherovej a M. Pfosta (2015) predpokladáme, že deti, ktoré absolvujú tréning podľa D. B. Elkonina, budú lepšie písať, čo sa prejaví: a) v písaní slov s diakritikou, b) menším počtom nešpecifických chýb, c) rýchlejším písaním na konci prvého ročníka ako u detí z kontrolných skupín.
1. Výskumná otázka: Oplyvní absolvovanie tréningu podľa D. B. Elkonina aj vývin jazykových schopností predškolákov v morfo-syntactickej rovine? Zlepší sa ich schopnosť manipulácie s gramatickými tvarmi slov, porozumenie viet a opakovanie viet, teda ich gramatická kompetencia?
2. Výskumná otázka: Dosiahnu deti so ŠNVR po absolvovaní tréningu podľa D. B. Elkonina v niektorej zo sledovaných oblastí vývinovo porovnateľnú úroveň s deťmi s normálnym vývinom reči? Môže tréning FU pôsobiť ako ochranný faktor v oblasti rizikového vývinu reči (Snowling & Melby-Lervåg, 2016)?

2. Metodológia

2.1. Dizajn výskumu, výskumná vzorka a organizácia výskumu

Pri dizajnovaní výskumu sme vychádzali z metaanalytických štúdií, ťažiskovo zo štúdie G. A. Troiu (Troia, 1999) a opierali sme sa o kritériá, ktoré sú príznačné pre kvalitné výskumné štúdie, zamerané na FU, no nie všetky odporúčané kritériá bolo možné dodržať.

Naša štúdia bola projektovaná ako longitudinálna intervenčná štúdia s tromi meraniami (T1, T2, T3). Do výskumného súboru boli zaradené deti predškolského veku, navštevujúce posledný rok MŠ, ktorých minimálny vek k septembru daného školského roka bol 5,0 rokov (priemerný vek detí na začiatku výskumu bol 5,6 roka). Intaktné deti sme vyberali na základe súhlasu oslovených rodičov. Pre overenie intaktného rečového vývinu sme realizovali s každým dieťaťom logopedický skrining, pozostávajúci z kvalitatívnej analýzy spontánnej rečovej produkcie, artikuláčného testu a orientačného posúdenia naratívnych schopností. Deti s diagnózou špecificky narušený vývin reči – vývinová dysfázia (ŠNVR) – sme vyberali po odporúčení logopédom a po následnom súhlase rodičov.

Zaraďovanie detí do výskumu sa realizovalo na základe vopred stanovených kritérií:

1. dovŕšený vek 5 rokov k septembru posledného školského roku v MŠ,
2. IQ v skúške Ravenove progresívne matrice > 85 (kritérium zabezpečujúce účasť detí bez kognitívnych deficitov),
3. výkon v Skúške syntézy foném2 0 – 2 body (kritérium absencie schopnosti fonematického uvedomovania pred realizáciou výskumu),
4. u detí s diagnózou špecificky narušený vývin reči – vývinová dysfázia (ŠNVR) – bola diagnóza potvrdená logopedickým a psychologickým vyšetrením.

Všetky deti nášho výberového súboru navštevovali bežnú, štátnu materskú školu, pochádzali z monolingválnych slovensky hovoriacich rodín. Rodičia detí podpísali informovaný súhlas s testovaním i zaradením dieťaťa do výskumu.

Pri úvodnom výbere detí do výskumu vyhovovalo vyššie uvedeným kritériám výberu 100 detí (50 detí intaktných, 50 detí s diagnózou ŠNVR). Následne boli deti rozdelené do dvoch experimentálnych (Ei, Ešnvr) a dvoch kontrolných (Ki, Kšnvr) skupín. Rozdeľovanie detí do skupín (experimentálna vs. kontrolná) sa realizovalo po dohovore s rodičmi a nebolo možné ho uskutočniť randomizovaným spôsobom vzhľadom na malý počet rodičov, ktorí súhlasili s náhodným zaradením dieťaťa do experimentálnej alebo kontrolnej skupiny. V tomto zmysle išlo o kváziexperimentálnu štúdiu.

Skupina Ei – deti intaktné, zaradené do Tréningu podľa D. B. Elkonina – predgrafémová a grafémová etapa (spolu 70 lekcí po 45 min.).

² Skúška je súčasťou testovej batérie predgramotnostných schopností vytvorených v rámci projektu ELDEL (www.eldel.eu).

Skupina Ešnvr – deti so ŠNVR, zaradené do Tréningu podľa D. B. Elkonina – predgrafémová a grafémová etapa (spolu 70 lekcii po 45 min.).

Skupina Ki – deti intaktne, zaradené do programu stimulácie predgramotnostných zručností podľa kurikula MŠ v časovom rozsahu 70 x 45 min.

Skupina Kšnvr – deti so ŠNVR, zaradené do logopedickej intervencie v rozsahu 70 x 45 min.

Podrobnejší opis obsahu intervenčných programov uvádzame v časti 2.2.1.

Všetky deti boli pred začatím intervenčného programu (t. j. v mesiaci september posledného školského roku v materskej škole, ďalej označované T1) vyšetrené súborom skúšok a testov na hodnotenie vybraných prekursorov čítania a písania:

Skúškami FU: izolácia prvej fonémy, izolácia poslednej fonémy, syntéza foném, vynechanie prvej fonémy, vynechanie poslednej fonémy, prehadzovanie slabík;

Jazykovými testami morfo-syntaktických schopností: morfematického uvedomovania, porozumenia viet, opakovania viet.

Po ukončení tréningových programov (t. j. v mesiaci jún posledného školského roku v materskej škole, ďalej označované T2) boli všetky deti vyšetrené rovnakým súborom testov na hodnotenie vybraných fonologických a morfo-syntaktických schopností ako pri prvom testovaní. Tretie testovanie (T3) sa realizovalo o rok neskôr, na konci 1. ročníka ZŠ, keď sme opäť použili skúšky hodnotiace úroveň FU a zaradili sme tiež skúšky čítania a písania. Bližší opis skúšok uvádzame v časti 2.2.2. Časový harmonogram jednotlivých testovacích období zobrazuje tabuľka č. 1.

Tab. č. 1 Časový harmonogram testovacích období

Výber detí do skupín	T1	T2	T3
september	september	jún	jún
posledný rok v MŠ	posledný rok v MŠ	posledný rok v MŠ	1. ročník ZŠ

Z pôvodného počtu 100 detí sa druhého testovania T2 po realizácii tréningových programov zúčastnilo len 84 detí. Šestnásť detí bolo vyradených z výskumu z dôvodu absencií na tréningových programoch v rozsahu > 10 %. Záverečného testovania T3 po ukončení 1. ročníka ZŠ sa zúčastnilo celkovo 72 detí, spĺňajúcich nasledujúce kritériá: absolvovanie stanoveného programu minimálne v rozsahu 90 %, absolvovanie jednotlivých testovaní T1, T2, T3 v plnom rozsahu a nástup do 1. ročníka ZŠ v riadnom termíne (bez odkladu školskej dochádzky). Z pôvodného súboru 100 detí nevyhovovalo týmto kritériám 28 detí. Najčastejším dôvodom vyradenia dieťaťa z výskumu bola vyššia absencia na tréningových programoch, odloženie školskej dochádzky, presťahovanie sa dieťaťa (strata kontaktu s rodinou) a odmietnutie rodiny zúčastniť sa niektorého testovania.

Do následných štatistických analýz bolo zahrnutých 72 detí (18 detí z každej výskumnej skupiny). Výskumný súbor tvoril 40 chlapcov (55 %) a 32 dievčat (45 %). Na štatistické spracovanie výsledkov sme použili štatistický program SPSS Statistics 21.

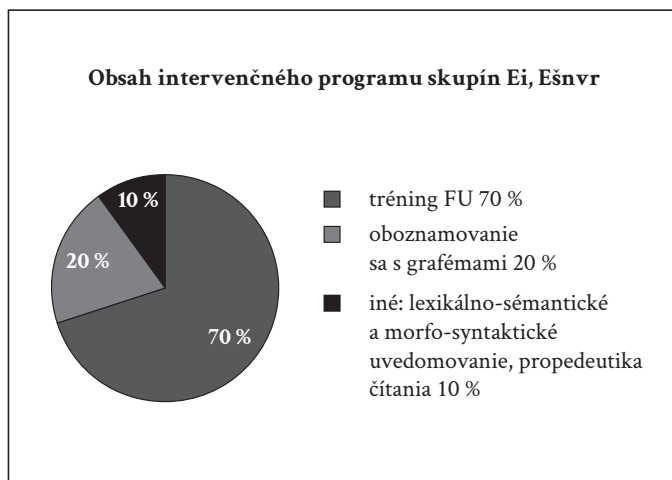
2. 2. Výskumné metódy

2. 2. 1. Obsah použitých intervencií

2. 2. 1. 1. Intervenčný program experimentálnych skupín Ei, Ešnvr

Tréning FU podľa D. B. Elkonina sme bližšie charakterizovali v kapitole 1.2. Program realizovali dve logopedičky a dve študentky logopédie pod priamou supervíziou. Program sa realizoval v dopoludňajších hodinách. Logopedičky absolvovali akreditovaný kurz tréningu FU podľa D. B. Elkonina, študentky logopédie absolvovali prednášku o danom tréningu v rámci svojho vysokoškolského štúdia a zúčastnili sa analýzy metodickéj príručky k tréningu a videonahrávok pod vedením jednej z autoriek tréningu. Priebeh cca 30 % lekcií bol zaznamenávaný na videozáznam, aby mohol byť podrobený hodnoteniu spoľahlivosti tréningu (treatment fidelity). Počas realizácie kurzu sa v dvojtyždňových intervaloch uskutočňovali stretnutia vedúcich kurzov s jednou z autoriek Tréningu fonematického uvedomovania podľa D. B. Elkonina kvôli možnosti konzultácie prípadných nejasností a kvôli kontrole realizovanej obsahovej náplne programu. Obsahovú náplň intervenčného programu experimentálnych skupín (priemerný percentuálny podiel aktivít v rámci jednej lekcie) znázorňuje graf č. 1.

Graf č. 1 Obsah intervenčného programu experimentálnych skupín Ei, Ešnvr: Tréning fonematického uvedomovania podľa D. B. Elkonina – predgrafémová a grafémová etapa

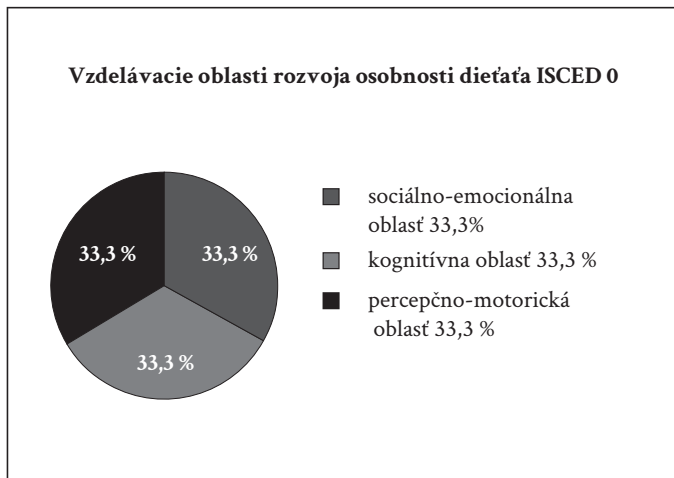


2. 2. 1. 2. Stimulačný program kontrolnej skupiny Ki

Deti sa zúčastňovali na stimulačnom programe predškolských zručností v rozsahu 70 x 45 min. počas posledného školského roku v MŠ, program prebiehal v dopoludňajších hodinách. Program realizovali v dvoch materských školách štyri učiteľky. Obsah stimulačného programu bol v kompetencii učiteliek MŠ, ktoré sa pri jeho zostavení riadili platným Štátnym vzdelávacím programom pre predprimárne vzdelávanie ISCED 0.

Štátny vzdelávací program pre predprimárne vzdelávanie definoval tri vzdelávacie oblasti rozvoja osobnosti dieťaťa: perceptuálno-motorickú, kognitívnu a sociálno-emocionálnu oblasť (pozri graf č. 2). Jazyková zložka výchovy je obsiahnutá predovšetkým v sociálno-emocionálnej oblasti rozvoja. Jadro stimulačného programu kontrolnej skupiny intaktných detí Ki tvorili teda aktivity na rozvoj sociálno-emocionálnej oblasti.

Graf č. 2 Vzdelávacie oblasti rozvoja osobnosti dieťaťa ISCED 0



V rámci sociálno-emocionálnej oblasti rozvoja dieťaťa stanovoval Štátny vzdelávací program desať oblastí obsahových štandardov. Jedna z nich je zameraná na jazykový vývin a zahŕňa nasledujúce obsahové štandardy: kontakt v komunikácii, počúvanie s porozumením, pasívna a aktívna slovná zásoba, zmysluplnosť rečového prejavu, artikulácia foném a hláskových skupín, spisovná reč, tvorivosť v rečovom prejave, analyticko-syntetické činnosti so slovami. Jazyková výchova teda tvorí približne desatinu stimulačného programu kontrolnej skupiny.

Priemerný percentuálny podiel jednotlivých jazykových aktivít v stimulačnom programe kontrolnej skupiny Ki sme zistili analýzou školského vzdelávacieho programu dvoch materských škôl zapojených do výskumu. Bližšie znázornenie podielu jednotlivých jazykových aktivít znázorňuje graf č. 3.

K jednotlivým obsahovým štandardom stanovuje Štátny vzdelávací program ISCED 0 výkonové štandardy, formulované v špecifických cieľoch. K uvedeným jazykovým obsahovým štandardom sú stanovené nasledujúce výkonové štandardy: dieťa bude počúvať s porozumením, rozširovať si pasívnu a aktívnu slovnú zásobu, uplatňovať slovnú zásobu vzhľadom na obsahový kontext, vedieť sluchom rozlišovať jednotlivé fonémy v slove, ich kvalitu a lokalizáciu, vyslovovať správne a zreteľne všetky fonémy a hláskové skupiny, uplatňovať spisovnú podobu materinského jazyka, používať synonymá, antonymá a homonymá, vytvárať rýmy, uplatňovať schopnosť analyticko-syntetických hier a činností so slovami. Podiel jednotlivých aktivít na lekciách sme učiteľkám neupravovali, aktivity realizovali na základe vlastných výchovno-vzdelávacích plánov.

Graf č. 3 Obsah jazykovej zložky stimulačného programu (súčasť rozvoja sociálno-emocionálnej oblasti) kontrolnej skupiny intaktných detí Ki v materskej škole



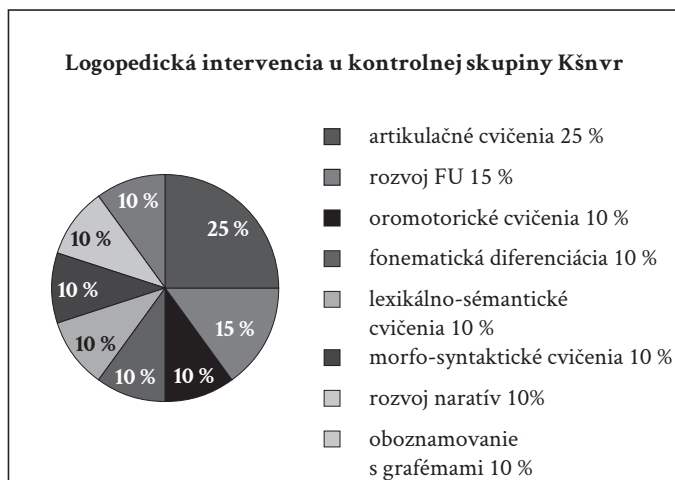
Program ISCED 0 vo výkonových štandardoch uvádza, že deti majú prejavovať záujem o knihy, písmeň, číslice a orientovať sa v knihách. Nestanovuje, akým spôsobom sa tak má udiť. Aby sme zabezpečili u detí v kontrolnej skupine Ki kontakt s písmenami, vybavili sme triedy pomôckami s písmenami, ako sú puzzle, vkladáčky, knihy, magnetické písmeň, ku ktorým mali deti voľný prístup, a učiteľky tak mali nástroj na možné oboznamovanie detí s písmenami. Zároveň sme určili kritérium, že každé písmeno veľkej tlačenej abecedy mala učiteľka v priebehu školského roka použiť aspoň na jednej aktivite v rámci stimulačného programu.

2. 2. 1. 3. Intervencia v kontrolnej skupine Kšnvr

Intervenčný program s časovou dotáciou 70 x 45 min. počas školského roka bol realizovaný individuálne s každým dieťaťom v logopedickej ambulancii v dopoludňajších hodinách. Na jeho realizácii sa podieľali štyri logopedičky s ukončeným VŠ vzdelaním v odbore logopédia. Obsah intervencie bol v kompetencii logopedičiek, zameriaval sa na rozvoj jazykových schopností podľa individuálnych potrieb detí a obsahoval aktivity na rozvíjanie artikulácie, fonematického uvedomovania, oromotorických schopností, fonematickej diferenciacie, lexikálnej a sémantickej oblasti, morfológico-syntaktického uvedomovania a naratívnych zručností.

Aby sme zabezpečili u detí v kontrolnej skupine Kšnvr kontakt s písmenami, vybavili sme logopedičky pomôckami s písmenami, ako sú puzzle, vkladáčky, knihy, magnetické písmeň, a určili sme kritérium, že každé písmeno veľkej tlačenej abecedy má logopedička v priebehu celého intervenčného programu použiť aspoň v jednej aktivite v rámci práce s dieťaťom. Priemerné percento jednotlivých aktivít, tvoriacich logopedickú intervenciu znázorňuje graf č. 4.

Graf č. 4 Logopedická intervencia v kontrolnej skupine Kšnvr



2. 2. 2. Metódy merania efektivity tréningu

Pri realizácii výskumu sme na meranie efektivity použitých stimulačných, resp. intervenčných programov použili skúšky a testy, ktorých bližší opis ponúkame na tomto mieste.

2. 2. 2. 1. Skúšky na hodnotenie fonologického a fonematického uvedomovania (T1, T2, T3)

Tieto skúšky sú súčasťou testovej batérie, vytvorenej v rámci projektu ELDEL3.

Izolácia prvej fonémy

Skúška obsahuje osem podnetových pseudoslov so štruktúrou CVC a osem podnetových pseudoslov so štruktúrou CCVC. Úlohou dieťaťa je zopakovať pseudoslovo a vyčleniť prvú fonému. Skórujeme 0 (nesprávna odpoveď) alebo 1 (správna odpoveď) bodom. Maximálne hrubé skóre (ďalej HS) je 16 bodov.

Izolácia poslednej fonémy

Skúška obsahuje osem podnetových pseudoslov so štruktúrou CVC a osem podnetových pseudoslov so štruktúrou CCVC. Úlohou dieťaťa je zopakovať prezentované pseudoslovo a vyčleniť (vysloviť) poslednú fonému daného pseudoslova. Kritériom prerušenia testovania je nesprávna odpoveď v štyroch položkách za sebou. Skórujeme 0 alebo 1 bodom. Maximálne HS je 16 bodov.

³ V rámci projektu ELDEL (www.eldel.eu) bola preukázaná validita aj reliabilita všetkých metód, ktoré sme prebrali do nášho výskumu

Syntéza foném

Úlohou dieťaťa je spojiť izolované fonémy do slova. Kritériom prerušenia testovania je šesť neúspešných položiek. Odpovede skórujeme 0 alebo 1 bodom, celkové HS je 11 bodov.

Elízia (vynechávanie) prvej fonémy

Skúška obsahuje desať podnetových pseudoslov. Úlohou dieťaťa je zopakovať po skúšajúcom prezentované pseudoslovo a povedať ho s vynechanou prvou hláskou. Kritériom prerušenia testovania sú štyri po sebe idúce chybné odpovede. Skórujeme 0 alebo 1 bodom. Maximálne HS je 10 bodov.

Elízia (vynechávanie) poslednej fonémy

Skúška obsahuje desať podnetových pseudoslov. Úlohou dieťaťa je zopakovať po skúšajúcom prezentované pseudoslovo a povedať ho s vynechanou poslednou hláskou. Kritériom prerušenia testovania sú štyri po sebe idúce chybné odpovede. Skórujeme 0 alebo 1 bodom. Maximálne HS je 10 bodov.

Prehadzovanie slabík

Skúška hodnotí schopnosť dieťaťa manipulovať so slabikami v pseudoslovách. Úlohou dieťaťa je zopakovať po administrátorovi prezentované pseudoslovo a povedať ho s vymeneným poradím slabík. Testovanie nemá kritérium prerušenia. Skórujeme 0 alebo 1 bodom. Maximálne HS je 25 bodov.

2. 2. 2. Testy na hodnotenie morfo-syntaktických jazykových schopností (T1, T2)

Test morfológického uvedomovania

Test je súčasťou testovej batérie, vytvorenej v rámci projektu ELDEL. Hodnotí mieru morfológického uvedomovania dieťaťa pri tvorbe plurálu substantív, 3. osoby singuláru slovies, minulého času slovies, tvorbu prívlastňovacích prídavných mien, derivačných morfémy a mieru gramatickej zhody podstatného a prídavného mena. Obsahuje šesť subtestov so štyrmi položkami. Hodnotíme 0 alebo 1 bodom. Maximálne HS je 24 bodov.

Test porozumenia viet

Test je súčasťou testovej batérie Heidelberský test rečového vývinu (Grimmová, Schöler, Mikulajová, 1997). Overuje schopnosť dieťaťa porozumieť vetám rôznej gramatickej zložitosti a štruktúry. Obsahuje sedemnášť viet. Úlohou dieťaťa je vypočuť si podnetovú vetu a manipuláciou s objektmi (figúrky z dreva) znázorniť dej prezentovanej vety. Hodnotíme 0 alebo 1 bodom. Maximálne HS je 17 bodov.

Test opakovania viet

Test je súčasťou testovej batérie Heidelberský test rečového vývinu (Grimmová, Schöler, Mikulajová, 1997). Umožňuje zistiť, ako dieťa ovláda morfo-syntaktické pravidlá a ako funguje jeho krátkodobá verbálna pamäť. Obsahuje šesť viet a šesť súvetí. Úlohou dieťaťa je doslovne zreprodukovat' podnetovú vetu, resp. súvetie. Hodnotíme 0, 1 alebo 2 bodmi podľa metodických pokynov uvedených v manuáli. Maximálne HS je 24 bodov.

2. 2. 2. 3. Skúšky na hodnotenie čítania a písania na konci 1. ročníka ZŠ (T3)

Minútové čítanie slov

Skúška pochádza z testovej batérie projektu ELDEL. Úlohou dieťaťa je čítať počas jednej minúty slová zo zoznamu slov. Zo zoznamu slov sme vyradili štyridsať úvodných jednoslabičných slov, aby bola skúška náročnejšia a lepšie diferencovala dobrých a slabých čitateľov. Celkovo je v zozname sto slov: 17 jednoslabičných, 81 dvojslabičných a dve trojslabičné slová. Celkové skóre je počet správne prečítaných slov za jednu minútu. Test prerušíme po 30 sekundách, keď sa dieťa predložené slová ani nepokúsi prečítať.

Minútové čítanie pseudoslov

Zoznam pseudoslov pochádza z testovej batérie projektu ELDEL. Úlohou dieťaťa je čítať v priebehu jednej minúty zoznam pseudoslov. Vyradili sme úvodných štyridsať jednoslabičných pseudoslov. V zozname je 100 pseudoslov: 17 jednoslabičných, 81 dvojslabičných a dve trojslabičné pseudoslová. Do celkového skóre sa počíta počet správne prečítaných pseudoslov. Testovanie prerušíme po 30 sekundách, keď sa dieťa predložené pseudoslová ani nepokúsi prečítať.

Čítanie textu

Na posúdenie úrovne čítania na konci 1. ročníka ZŠ sme použili text Ráno z diagnostickej batérie Skúšky čítania pre mladší školský vek (Váryová, in: Mikulajová a kol., 2012). Dieťa číta nahlas predložený text dve minúty. Do celkového skóre sa započítava počet správne prečítaných slov za minútu (priemer za prvú a druhú minútu).

Písanie slov

Na posúdenie úrovne písania na konci 1. ročníka ZŠ sme použili test Diakritika – fonematický princíp z testovej batérie Súbor testov na hodnotenie pravopisných schopností pre školskú a klinickú prax (Caravolas, Mikulajová, Vencelová, 2008). Test zisťuje znalosť písania grafém s diakritikou (s dĺžňom alebo mäkčenom) v slovách. Dieťa píše na diktát slovo, ktoré počuje samostatne aj v krátkom slovnom spojení. V každom z 25 slov je jedna cieľová graféma, na základe ktorej sa prideliť dieťaťu skóre. Maximálne hrubé skóre je 25 bodov. Test umožňuje posúdiť aj výskyt nešpecifických chýb (ďalších chýb v slove okrem diakritiky). Test sme zadávali každému dieťaťu individuálne, hoci je možné aj jeho skupinové zadanie. Preto sme mohli merať aj čas, potrebný na napísanie diktátu, pričom sme sa riadili prirodzeným plynutím úlohy a deti nedostali pokyn, že majú písať rýchlo.

Tabuľka č. 2 Prehľad použitých skúšok a testov na meranie efektivity tréningu v jednotlivých oblastiach v troch testovacích obdobiach

	METÓDY MERANIA EFEKTIVITY TRÉNINGU	T1 september MŠ	T2 jún MŠ	T3 jún 1. ročník ZŠ
FU	Izolácia prvej fonémy	•	•	•
	Izolácia poslednej fonémy	•	•	•
	Syntéza foném	•	•	•
	Elízia prvej fonémy	•	•	•
	Elízia poslednej fonémy	•	•	•
	Prehadzovanie slabík	•	•	•
JAZYKOVÉ SCHOPNOSTI	Test morfematického uvedomovania	•	•	
	Test porozumenia viet	•	•	
	Test opakovania viet	•	•	
ČÍTANIE	Minútové čítanie slov			•
	Minútové čítanie pseudoslov			•
	Čítanie textu			•
PÍSANIE	Písanie slov			•

3. Výsledky

Analýzu získaných dát v jednotlivých oblastiach (FU, morfo-syntaktické schopnosti, čítanie a písanie) začíname vždy deskriptívnou štatistikou podľa skupín detí a období testovania. Potom nasledujú porovnania výkonov medzi skupinami.

Jedným z kritérií pre zaradenie dieťaťa do nášho výskumu bol vývin neverbálnych intelektových schopností v pásme normality ($IQ > 85$) meraný testom Ravenove progresívne matrice (Ferjenčík, 1985). Toto kritérium zaručovalo, že do výskumu budú zaradené iba deti bez závažnejších kognitívnych deficitov. Deti z nášho výskumného súboru dosiahli v teste Ravenove progresívne matrice výkony od 87 do 124 bodov. Hodnoty hrubého skóre sme medzi jednotlivými skupinami detí porovnali Mannovým-Whitneyho U-testom. Rozdiely nie sú signifikantné (tabuľka č. 4), intelektové schopnosti detí v T1 teda nemožno považovať za činiteľ, ovplyvňujúci efektivitu stimulácie v skupinách.

Tab. č. 3 Porovnanie výkonov skupín v teste Ravenove progresívne matrice pomocou Mannovho-Whitneyho U-testu

T1		Ravenove progresívne matrice
Ei – Ki	Z	-,274
	Sig.	,784
Ešnvr – Kšnvr	Z	-,688
	Sig.	,492
Ešnvr – Ei	Z	-1,238
	Sig.	,216
Ešnvr – Ki	Z	-,992
	Sig.	,321
Kšnvr – Ei	Z	-,354
	Sig.	,723
Kšnvr – Ki	Z	-,176
	Sig.	,860

3.1. Efektivita tréningu podľa D. B. Elkonina pri rozvíjaní fonologického uvedomovania

V našom výskume sme hodnotili úroveň FU v každom testovacom období rovnakými skúškami: izolácia prvej fonémy, izolácia poslednej fonémy, syntéza foném, elízia prvej fonémy, elízia poslednej fonémy, prehadzovanie slabík. V tabuľke č. 4 uvádzame deskriptívnu štatistiku výkonov detí v skúške Ravenove progresívne matrice (v T1) a v skúškach FU v jednotlivých testovacích obdobiach.

Tab. č. 4 Deskriptívna štatistika výkonov detí v skúške Ravenove progresívne matrice a v skúškach FU v jednotlivých testovacích obdobiach 4

Testy (max. skóre)	N	Priemer	Medián	SD	Min.	Max.
SKUPINA Ei T1						
Ravenove progresívne matrice	18	106,67	108,00	7,20	92	124
Izolácia prvej fonémy (16)	18	8,56	10,00	6,00	0	16
Izolácia poslednej fonémy (16)	18	2,39	0,00	4,26	0	13
Syntéza foném (11)	18	0,17	0,00	0,38	0	1
Elízia – sumačný index (20)	18	0,00	0,00	0,00	0	0
Prehadzovanie slabík (25)	18	0,00	0,00	0,00	0	0
T2						
Izolácia prvej fonémy (16)	18	15,72	16,00	0,67	14	16
Izolácia poslednej fonémy (16)	18	14,33	16,00	2,50	9	16
Syntéza foném (11)	18	8,50	11,00	3,76	1	11
Elízia – sumačný index (20)	18	12,39	13,50	6,77	0	20
Prehadzovanie slabík (25)	18	10,83	7,00	10,56	0	25
T3						
Izolácia prvej fonémy (16)	18	16,00	16,00	0,00	16	16
Izolácia poslednej fonémy (16)	18	16,00	16,00	0,00	16	16
Syntéza foném (11)	18	10,83	11,00	0,71	8	11
Elízia – sumačný index (20)	18	19,39	20,00	1,72	13	20
Prehadzovanie slabík (25)	18	20,44	24,00	6,94	1	25
SKUPINA Ki T1						
Ravenove progresívne matrice	18	106,22	105,00	8,28	92	122
Izolácia prvej fonémy (16)	18	12,61	14,00	3,60	4	16
Izolácia poslednej fonémy (16)	18	5,28	3,50	5,58	0	16
Syntéza foném (11)	18	0,33	0,00	0,59	0	2
Elízia – sumačný index (20)	18	0,06	0,00	0,24	0	1
Prehadzovanie slabík (25)	18	0,00	0,00	0,00	0	0
T2						
Izolácia prvej fonémy (16)	18	15,17	16,00	2,01	8	16
Izolácia poslednej fonémy (16)	18	9,28	9,50	5,90	0	16
Syntéza foném (11)	18	6,17	5,50	4,18	0	11
Elízia – sumačný index (20)	18	5,61	3,50	6,34	0	18
Prehadzovanie slabík (25)	18	6,00	4,50	6,21	0	16

⁴ Výkony detí v skúškach izolácia foném (prvá verzus posledná) a elízia foném (prvá verzus posledná) sme v každom testovacom období podrobili analýze pomocou neparametrického Wilcoxonovho testu, aby sme zistili, s akým skóre môžeme v ďalších analýzach pracovať. Ukázali sa štatisticky významné rozdiely v skúškach izolácia prvej a poslednej fonémy vo všetkých testovacích obdobiach, preto ďalej uvádzame samostatné skóre pre obe tieto skúšky. Medzi skúškami elízia prvej a elízia poslednej fonémy nie sú rozdiely ani v jednom testovacom období, preto ďalej uvádzame kumulatívne skóre pre skúšky elízie prvej a poslednej fonémy.

Testy (max. skóre)	N	Priemer	Medián	SD	Min.	Max.
T3						
Izolácia prvej fonémy (16)	18	15,78	16,00	0,73	13	16
Izolácia poslednej fonémy (16)	18	14,17	16,00	2,71	8	16
Syntéza foném (11)	18	10,06	11,00	1,77	6	11
Elízia – sumačný index (20)	18	12,44	13,50	6,64	0	20
Prehadzovanie slabík (25)	18	12,61	14,00	8,103	0	23
SKUPINA Ešnvr T1						
Ravenove progresívne matrice	18	103,06	102,00	10,46	87	122
Izolácia prvej fonémy (16)	18	5,11	3,00	6,23	0	16
Izolácia poslednej fonémy (16)	18	0,50	0,00	1,47	0	6
Syntéza foném (11)	18	0,17	0,00	0,38	0	1
Elízia – sumačný index (20)	18	0,00	0,00	0,00	0	0
Prehadzovanie slabík (25)	18	0,00	0,00	0,00	0	0
T2						
Izolácia prvej fonémy (16)	18	15,56	16,00	1,25	11	16
Izolácia poslednej fonémy (16)	18	12,78	15,00	5,17	0	16
Syntéza foném (11)	18	6,00	4,00	4,31	0	11
Elízia – sumačný index (20)	18	10,44	8,50	7,15	0	20
Prehadzovanie slabík (25)	18	7,39	2,00	9,24	0	25
T3						
Izolácia prvej fonémy (16)	18	15,61	16,00	1,65	9	16
Izolácia poslednej fonémy (16)	18	15,67	16,00	0,77	14	16
Syntéza foném (11)	18	10,67	11	0,84	8	11
Elízia – sumačný index (20)	18	15,89	20,00	5,22	3	20
Prehadzovanie slabík (25)	18	14,61	17,00	9,30	0	25
SKUPINA Kšnvr T1						
Ravenove progresívne matrice	18	105,06	105,00	10,22	87	122
Izolácia prvej fonémy (16)	18	5,50	4,00	5,57	0	16
Izolácia poslednej fonémy (16)	18	0,06	0,00	0,24	0	1
Syntéza foném (11)	18	0,06	0,00	0,24	0	1
Elízia – sumačný index (20)	18	0,00	0,00	0,00	0	0
Prehadzovanie slabík (25)	18	0,00	0,00	0,00	0	0
T2						
Izolácia prvej fonémy (16)	18	11,61	14,00	5,92	0	16
Izolácia poslednej fonémy (16)	18	6,56	6,00	5,40	0	16
Syntéza foném (11)	18	2,28	2,00	2,08	0	6
Elízia – sumačný index (20)	18	0,00	0,00	0,00	0	0
Prehadzovanie slabík (25)	18	0,33	0,00	0,77	0	2

Testy (max. skóre)	N	Priemer	Medián	SD	Min.	Max.
T3						
Izolácia prvej fonémy (16)	18	14,11	16,00	3,12	5	16
Izolácia poslednej fonémy (16)	18	12,94	14,50	4,37	1	16
Syntéza foném (11)	18	9,50	11,00	2,85	0	11
Elízia – sumačný index (20)	18	9,56	11,00	6,42	0	20
Prehadzovanie slabík (25)	18	5,00	0,50	6,61	0	20

* nulové skóre v celej skupine v danej skúške

Ďalej sa zameriame na porovnanie efektivity tréningu podľa D. B. Elkonina s alternatívnym stimulačným programom u intaktných detí a s alternatívnou logopedickou intervenciou u detí so ŠNVR bezprostredne po ukončení tréningu (pred zaškolením, v T2) a rok po ukončení tréningu (na konci 1. ročníka ZŠ, v T3). Vzhľadom na to, že tréning podľa D. B. Elkonina je cieľovo orientovaný na rozvíjanie FU, rozdiely medzi skupinami v tejto oblasti schopností na základe tréningu prirodzene predpokladáme. Kľúčovou otázkou však je, či prípadné rozdiely vo FU ostávajú udržateľné aj po 12 mesiacoch od ukončenia tréningu. Zaujímá nás najmä obraz vývinu u detí so ŠNVR, u ktorých sa oslabenie v oblasti fonologického vývinu všeobecne považuje za jadrový deficit, a teda existuje aj zvýšené riziko ťažkostí pri osvojovaní si čítania a písania (Mikulajová a kol., 2012).

3.1.1. Efektivita tréningu podľa D. B. Elkonina v predškolskom veku

Ako sme vyššie uviedli v časti venovanej metodológii, úroveň fonologických schopností pred realizáciou tréningu (v T1) sme kontrolovali tak, že jedným z kritérií pre zaradenie dieťaťa do výskumu bol minimálny výkon v skúške Syntéza foném (0 – 2 body). Túto skúšku sme za kritérium zvolili na základe predpokladu, že schopnosť syntézy foném nie je schopnosťou, ktorá by sa spontánne objavovala u detí predškolského veku. Ostatné fonologické schopnosti detí sme pred začatím tréningu nekontrolovali, ale pri pohľade na výsledky vidíme, že rozdiely medzi skupinami v T1 neboli štatisticky významné (pozri tabuľka č. 7 a 8) s výnimkou skúšky Izolácia prvej fonémy u intaktných detí. Porovnanie skupín intaktných detí (Ei – Ki) a detí so ŠNVR (Ešnvr – Kšnvr) pred tréningom a bezprostredne po ňom uvádzajú tabuľky č. 5 a 6.

Tab. č. 5 Porovnanie výkonov v skúškach FU medzi experimentálnou a kontrolnou skupinou intaktných detí v T1 a T2 Mannovým-Whitneyho U-testom

Ei – Ki		Izolácia prvej fonémy	Izolácia poslednej fonémy	Syntéza foném	Elízia foném (sumačný index)	Prehadzovanie slabík
T1	Z	-2,038	-1,758	-,853	-1,000	,000
	Sig.	,042	,079	,393	,317	1,000
T2	Z	-,596	-3,022	-2,175	-2,781	-1,371
	Sig.	,551	,003	,030	,005	,170

Tab. č. 6 Porovnanie výkonov v skúškach FU medzi experimentálnou a kontrolnou skupinou detí so ŠNVR v T1 a T2 Mannovým-Whitneyho U-testom

Ešnvr – Kšnvr		Izolácia prvej fonémy	Izolácia poslednej fonémy	Syntéza foném	Elízia foném (sumačný index)	Prehadzovanie slabík
T1	Z	-,225	-1,102	-1,046	-1,000	,000
	Sig.	,822	,271	,296	,317	1,000
T2	Z	-2,652	-3,344	-2,660	-4,539	-2,760
	Sig.	,008	,001	,008	,000	,006

Z výsledkov porovnania oboch skupín intaktných detí v T2 (tab. č. 5) možno konštatovať, že v troch sledovaných schopnostiach FU dosahujú deti po tréningu podľa D. B. Elkonina výkony lepšie ako deti, ktoré v rovnakom časovom rozsahu absolvovali štandardný vzdelávací program na pôde materskej školy. Konkrétne ide o schopnosť: izolácia poslednej fonémy ($p < 0,01$), syntéza foném ($p < 0,05$) a elízia foném ($p < 0,01$). V dvoch sledovaných schopnostiach sa nepreukázal lepší výkon experimentálnej skupiny: v izolácii prvej fonémy a v prehadzovaní slabík. V prvom prípade (izolácia prvej fonémy) je to z dôvodu stropových výkonov oboch skupín (Ei medián 16, Ki medián 16, max. skóre 16). Predpokladáme, že v prípade skúšky prehadzovania slabík ide o kognitívne náročnú úlohu, ktorej nadobúdanie sa bežne objavuje až v súvislosti s výučbou čítania a písania; vyššie skóre v experimentálnej skupine potvrdzujú mediány (Ei medián 7, Ki medián 4,5, max. skóre 25). Z výsledkov tiež vyplýva (tab. č. 6), že deti so ŠNVR dosahujú po realizácii tréningu podľa D. B. Elkonina signifikantne lepšie výkony vo všetkých skúškach FU ako deti, ktoré prešli logopedickou intervenciou v rovnakom časovom rozsahu.

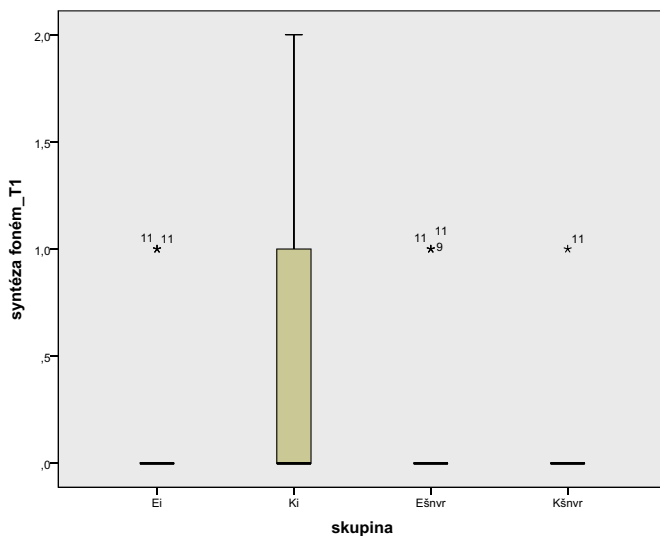
Cieľom intervencie je vždy dosiahnuť čo najlepšie výsledky v oblasti, na ktorú je zameraná. Preto je zaujímavé preveriť, do akej miery dokážeme pomocou tréningu podľa D. B. Elkonina stimulovať schopnosti FU u detí s diagnostikovaným narušeným vývinom reči v porovnaní s deťmi s normálnym vývinom reči. Tabuľka č. 7 zobrazuje porovnania detí so ŠNVR v skúškach FU so skupinami intaktných detí bezprostredne po ukončení tréningu (T2).

Tab. č. 7 Porovnanie výkonov v skúškach FU medzi skupinami detí so ŠNVR a skupinami intaktných detí Mannovým-Whitneyho U-testom v T1 a T2

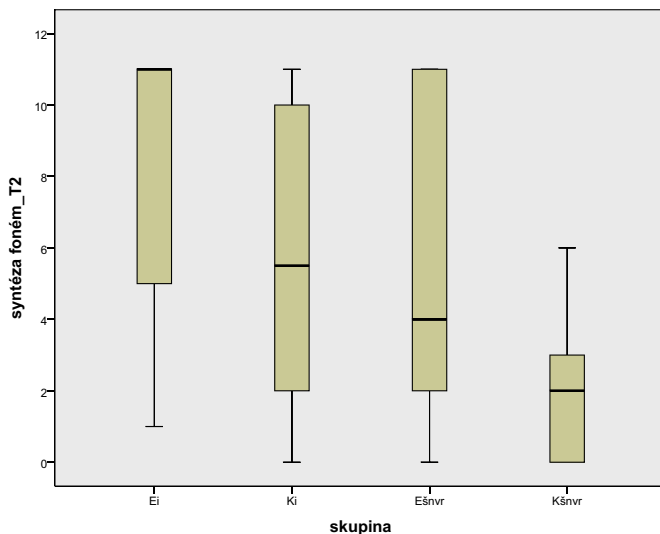
		Izolácia prvej fonémy	Izolácia poslednej fonémy	Syntéza foném	Elízia foném (sumačný index)	Prehadzovanie slabík
Ešnvr – Ei	T1	Z	-1,538	-1,583	,000	-1,000
		Sig.	,124	,113	1,000	,317
	T2	Z	-,049	-,823	-1,837	-1,394
		Sig.	,961	,410	,066	,163
Ešnvr – Ki	T1	Z	-3,312	-3,252	-,853	-,040
		Sig.	,001	,001	,393	,968
	T2	Z	-,504	-2,013	-,145	-1,494
		Sig.	,614	,064	,885	,135

Komentár si zaslúži najmä porovnanie **Ešnvr – Ki** a **Ešnvr – Ei**: ukazuje sa, že tréning podľa D. B. Elkonina „vytiahne“ deti s narušeným vývinom reči nielen na úroveň intaktných rovesníkov, ktorí absolvovali bežný program v materskej škole, ale dokonca sa približujú k úrovni intaktných rovesníkov, ktorí tiež absolvovali tréning podľa D. B. Elkonina: v T1 boli ich výkony síce vyrovnané, ale veľmi nízke, kým pri testovaní T2 sú výkony taktiež vyrovnané, ale približujúce sa k vyšším hodnotám HS (viď tabuľka č. 4); navyše porovnanie kontrolných skupín **Kšnvr – Ki** dokazuje, že tu nejde o následok prirodzeného vývinového zlepšenia. Výsledky zlepšenia detí v T2 tiež dobre ilustruje skúška syntézy foném, ktorá sa javí kľúčová z hľadiska osvojovania čítania a písania. Grafy č. 5 a 6 znázorňujú porovnanie všetkých skupín v skúške syntézy foném v T1 a T2.

Graf č. 5 Porovnanie výkonov (Mdn) medzi skupinami v skúške syntézy foném v T1



Graf č. 6 Porovnanie výkonov (Mdn) medzi skupinami v skúške syntézy foném v T2



Na záver môžeme konštatovať, že deti so ŠNVR, ktoré prešli tréningom podľa D. B. Elkonina, sa štatisticky nelíšia od intaktných detí pred vstupom do školy (v T2) vo všetkých sledovaných schopnostiach FU. Najvýraznejší vplyv tréningu podľa D. B. Elkonina vidíme v schopnostiach, ktoré deti nadobúdajú neskôr, zvyčajne po nástupe formálnej výučby čítania a písania: v schopnosti syntézy foném, elízie foném a v prehadzovaní slabík.

3.1.2. Efektivita tréningu podľa D. B. Elkonina po ukončení 1. ročníka ZŠ

V priebehu 1. ročníka ZŠ sa u všetkých detí bez ohľadu na ich predškolské kurikulum odohrávajú vo fonematickom uvedomovaní vývinové zmeny, podmienené vyučovaním čítania a písania. Nadobúdanie gramotnostných schopností v ortograficky relatívne pravidelnej slovenčine rozvíja najmä jednoduchšie schopnosti, ako sú izolácia prvej hlásky a syntéza foném. Preto za ukazovateľ výhody dieťaťa oproti iným deťom možno považovať lepšie výsledky v kognitívne zložitejších skúškach, ako sú elízia foném a prehadzovanie slabík. Tretie testovanie FU po ukončení 1. ročníka ZŠ, teda rok po absolvovaní stimulačného programu, prinieslo nasledujúce výsledky (tabuľka č. 8).

Tab. č. 8 Porovnanie výkonov Mannovým-Whitneyho U-testom v skúškach FU medzi experimentálnymi a kontrolnými skupinami v T3

T3		Izolácia prvej fonémy	Izolácia poslednej fonémy	Syntéza foném	Elízia foném (sumačný index)	Prehadzovanie slabík
Ei – Ki	Z	-1,434	-2,885	-1,780	-3,651	-3,320
	Sig.	,151	,004	,075	,000	,001
Ešnvr – Kšnvr	Z	-2,240	-2,603	-1,353	-2,847	-3,069
	Sig.	,025	,009	,016	,004	,002

Intaktné deti, trénované metódou podľa D. B. Elkonina, skórujú na konci 1. ročníka ZŠ lepšie než intaktné deti z kontrolnej skupiny v kognitívne náročnejších skúškach na izoláciu poslednej hlásky, elíziu hlások a prehadzovanie slabík. U detí so ŠNVR zaznamenávame v skupine **Ešnvr** štatisticky významne lepšie výkony vo všetkých piatich skúškach oproti **Kšnvr**. Vzhľadom na skutočnosť, že deti so ŠNVR sú rizikové z hľadiska osvojovania si čítania a písania a možného rozvinutia dyslexie, pre ktorú je schopnosť FU kľúčovým prekursorom, považujeme tieto výsledky za cenné.

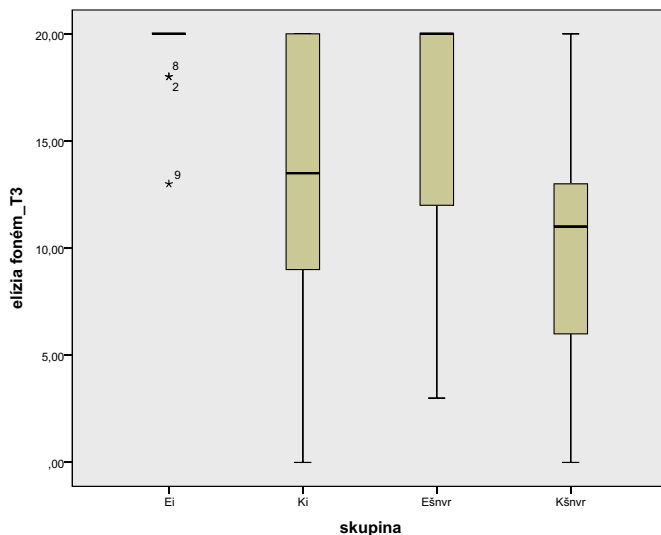
Ďalšia komparácia skupín (v tabuľke č. 9) ukazuje, že v niektorých parametroch vývinu FU dosahujú deti so ŠNVR, trénované v predškolskom veku podľa D. B. Elkonina, porovnateľné výsledky ako intaktné deti.

Tab. č. 9 Porovnanie výkonov v skúškach FU medzi skupinami detí so ŠNVR a skupinami intaktných detí v T3 Mannovým-Whitneyho U-testom

T3		Izolácia prvej fonémy	Izolácia poslednej fonémy	Syntéza foném	Elízia foném (sumačný index)	Prehadzovanie slabík
Ešnvr – Ei	Z	-1,000	-1,784	-,986	-2,173	-2,109
	Sig.	,317	,074	,324	,030	,040
Ešnvr – Ki	Z	-,528	-1,747	-,957	-1,677	-,873
	Sig.	,598	,081	,339	,094	,382
Kšnvr – Ki	Z	-2,040	-,841	-,388	-1,289	-2,776
	Sig.	,041	,400	,698	,197	,006

Skupina detí so ŠNVR (Ešnvr) a kontrolná skupina intaktných detí (Ki) dosiahli opäť – ako aj v testovaní T2 – výkony porovnateľné vo všetkých skúškach ($p > 0,05$). Keď tieto deti (Ešnvr) porovnávame s intaktnými deťmi, ktoré absolvovali tréning podľa D. B. Elkonina (Ei), nie sú medzi nimi rozdiely v kognitívne ľahších úlohách FU (izolácia hlások a syntéza foném), avšak prítomné sú štatisticky významné rozdiely v ťažších úlohách (elízia foném, prehadzovanie slabík) v prospech intaktných detí. Tento výsledok je vysvetliteľný, nakoľko fonologický deficit je jedným z príznakov narušeného vývinu reči aj v školskom veku. Kontrolná skupina detí so ŠNVR sa svojimi výkonmi priblížila intaktným deťom (**Kšnvr – Ki**) v niektorých skúškach. Graf č. 7 znázorňuje porovnanie všetkých skupín v skúske elízie (vynechávania) foném v T3.

Graf č. 7 Porovnanie výkonov medzi skupinami v skúške elízie foném v T3



3. 2. Vplyv tréningu podľa D. B. Elkonina na vývin jazykových schopností

Tréning fonemického uvedomovania podľa D. B. Elkonina je primárne orientovaný na fonologický systém dieťaťa a schopnosť fonemického uvedomovania, pomáha budovať predstavu o fonémach, o ich funkcii v slovách, usporiadaní v jazyku a fonémovo-grafémových pravidlách. Keďže ide o intenzívny tréning, stimulujúci jazykové a metajazykové schopnosti dieťaťa, zaujímalo nás, či sa jeho vplyv prejaví i v iných oblastiach vývinu reči, ktoré sú rizikové u detí s narušeným vývinom reči – čiže v morfo-syntaktickej jazykovej rovine. Rozhodli sme sa sledovať vývin detí v troch rozdielnych oblastiach, a to v morfematickom uvedomovaní, porozumení viet a opakovaní viet. Zvolili sme dve merania: pred tréningom (T1) a po jeho ukončení (T2), keď sú deti ešte v predškolskom veku. Pred tréningom neboli medzi skupinami **Ei – Ki** a **Ešnvr – Kšnvr** štatisticky významné rozdiely ani v jednej zo sledovaných jazykových schopností.

V tabuľke č. 10 uvádzame deskriptívnu štatistiku výkonov všetkých štyroch skupín detí v Teste morfematického uvedomovania, Teste porozumenia viet a Teste opakovania viet v testovacom období T1 a T2.

Tab. č. 10 Deskriptívna štatistika výkonov detí v Teste morfematického uvedomovania, Teste porozumenia viet a Teste opakovania viet v T1 a T2

Testy (max. skóre)	N	Priemer	Medián	SD	Min.	Max.
SKUPINA E _i T1						
Test morfematického uvedomovania (24)	18	16,11	16,50	3,39	8	20
Test porozumenia viet (17)	18	14,67	15,00	1,91	10	17
Test opakovania viet (24)	18	18,11	19,00	3,98	11	24
T2						
Test morfematického uvedomovania (24)	18	22,06	22,50	1,70	18	24
Test porozumenia viet (17)	18	16,28	17,00	0,89	15	17
Test opakovania viet (24)	18	22,39	22,50	1,50	20	24
SKUPINA K _i T1						
Test morfematického uvedomovania (24)	18	15,06	15,00	2,75	9	20
Test porozumenia viet (17)	18	13,89	14,00	2,63	5	17
Test opakovania viet (24)	18	15,67	16,00	3,68	8	23
T2						
Test morfematického uvedomovania (24)	18	18,00	19,00	2,79	12	23
Test porozumenia viet (17)	18	14,89	15,50	2,47	6	17
Test opakovania viet (24)	18	17,17	16,00	3,50	11	23
SKUPINA Kš _{nvr} T1						
Test morfematického uvedomovania (24)	18	9,83	8,00	4,53	4	19
Test porozumenia viet (17)	18	11,83	12,00	2,41	8	16
Test opakovania viet (24)	18	11,00	12,00	2,46	6	14
T2						
Test morfematického uvedomovania (24)	18	19,28	19,00	3,72	12	24
Test porozumenia viet (17)	18	15,17	15,00	2,04	12	17
Test opakovania viet (24)	18	19,22	20,00	2,82	14	24
SKUPINA Kš _{nvr} T1						
Test morfematického uvedomovania (24)	18	10,78	11,50	3,42	5	18
Test porozumenia viet (17)	18	11,67	12,00	2,28	7	15
Test opakovania viet (24)	18	11,94	12,00	4,48	3	24

Testy (max. skóre)	N	Priemer	Medián	SD	Min.	Max.
T2						
Test morfológického uvedomovania (24)	18	12,72	14,00	2,63	8	17
Test porozumenia viet (17)	18	13,17	14,00	2,18	8	16
Test opakovania viet (24)	18	12,72	14,00	3,14	5	18

3. 2. 1. Vplyv tréningu podľa D. B. Elkonina na vývin morfológického uvedomovania

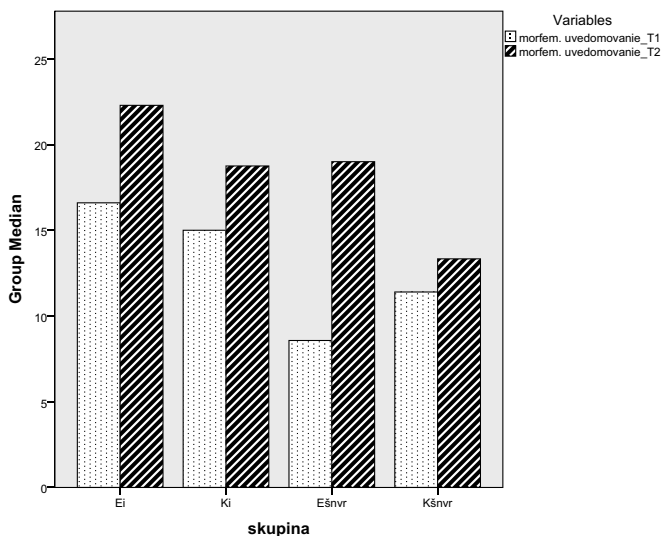
Mieru zlepšenia schopnosti morfológického uvedomovania sme sledovali pomocou riešenia úloh v Teste morfológického uvedomovania. Hodnoty hrubého skóre (max. HS 24) v skupinách sme porovnali pomocou Mannovho-Whitneyho U-testu.

Tab. č. 11 Porovnanie výkonov medzi skupinami v Teste morfológického uvedomovania v T1 a T2 Mannovým-Whitneyho U-testom

Morfológické uvedomovanie		T1	T2
Ei – Ki	Z	-1,260	-4,312
	Sig.	,208	,000
Ešnvr – Kšnvr	Z	-,859	-4,527
	Sig.	,390	,000
Ešnvr – Ei	Z	-3,719	-2,189
	Sig.	,000	,029
Ešnvr – Ki	Z	-3,404	-,909
	Sig.	,001	,364
Kšnvr – Ki	Z	-3,549	-4,200
	Sig.	,000	,000

Výsledky možno v stručnosti interpretovať takto: kým pred tréningom sa v schopnosti morfológického uvedomovania medzi sebou významne nelíšili ani skupiny intaktných detí (Ei – Ki) ani deti so ŠNVR (Ešnvr – Kšnvr), po tréningu v T2 vidíme medzi nimi rozdiely v prospech detí, ktoré absolvovali tréning podľa D. B. Elkonina. Taktiež sa ukázalo, že deti so ŠNVR z experimentálnej skupiny (Ešnvr) sa po tréningu už signifikantne nelíšia od detí, ktoré navštevujú bežné materské školy a tam rozvíjajú svoje schopnosti (Ki), čiže priblížili sa úrovni normálneho vývinu. V mediánových hodnotách ide v skupine Ešnvr o zmenu z 8 bodov na 19 a v skupine Ki z 15 bodov na 19 v priebehu jedného roka v materskej škole (T1 – T2). Nejde len o dôsledok spontánneho vývinu, keďže pretrváva rozdiel medzi dvoma kontrolnými skupinami Kšnvr – Ki. Porovnanie výkonov v Teste morfológického uvedomovania v T1 a T2 znázorňuje graf č. 8.

Graf č. 8 Porovnanie výkonov skupín v Teste morfematického uvedomovania v T1 a T2



3. 2. 2. Vplyv tréningu podľa D. B. Elkonina na vývin porozumenia viet

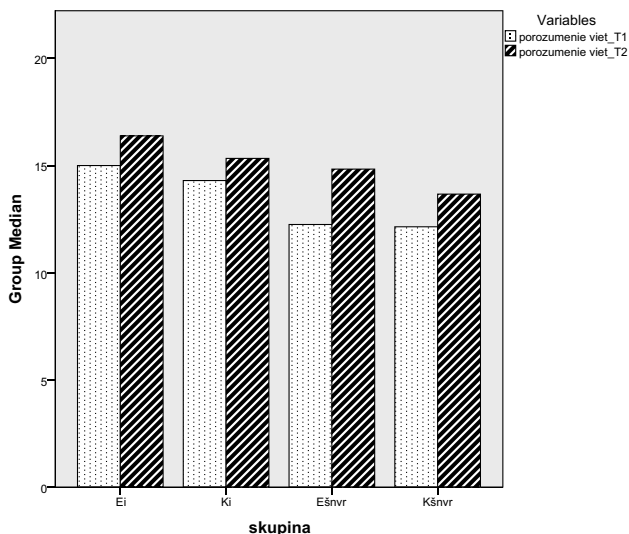
Hoci tréning fonematického uvedomovania podľa D. B. Elkonina nie je primárne orientovaný na rozvoj porozumenia reči, zaujímalo nás, či intenzívna stimulácia jazykových schopností, rozvoj metajazykových schopností a bohaté interakcie s terapeutom i medzi deťmi navzájom počas tréningu nepriamo ovplyvnia aj túto oblasť vývinu reči. V tabuľke č. 12 prezentujeme výsledky porovnania skupín pomocou Mannovho-Whitneyho U-testu v dvoch časových obdobiach: T1 a T2.

Tab. č. 12 Porovnanie výkonov medzi skupinami v porozumení viet v T1 a T2 Mannovým-Whitneyho U-testom

Porozumenie viet		T1	T2
Ei – Ki	Z	-,996	-2,517
	Sig.	,319	,012
Ešnvr – Kšnvr	Z	-,144	-2,814
	Sig.	,885	,005
Ešnvr – Ei	Z	-3,399	-3,159
	Sig.	,001	,002
Ešnvr – Ki	Z	-2,847	-,800
	Sig.	,004	,424
Kšnvr – Ki	Z	-3,137	-3,116
	Sig.	,002	,002

Výsledky možno v krátkosti charakterizovať ako obraz v zásade zhodný s tým, aký sme videli v morfématickom uvedomovaní. Kým pred tréningom sa v schopnosti porozumenia viet medzi sebou významne nelíšili ani skupiny intaktných detí (**Ei** – **Ki**), ani deti so ŠNVR (**Ešnvr** – **Kšnvr**), po tréningu v T2 vidíme medzi nimi rozdiely v prospech detí, ktoré absolvovali tréning podľa D. B. Elkonina. Na druhej strane deti so ŠNVR z experimentálnej skupiny (**Ešnvr**) sa po tréningu už signifikantne nelíšia od detí s intaktným vývinom reči, ktoré navštevujú bežné materské školy (**Ki**), čiže priblížili sa úrovni normálneho vývinu. V mediánových hodnotách ide v skupine **Ešnvr** o zmenu z 12 bodov na 15 a v skupine **Ki** zo 14 bodov na 15,5 v priebehu jedného roka (T1 – T2). A opäť nejde len o dôsledok spontánneho vývinu, keďže pretrváva rozdiel medzi dvoma kontrolnými skupinami **Kšnvr** – **Ki**. Porovnanie výkonov v Teste porozumenia viet v T1 a T2 znázorňuje graf č. 9.

Graf č. 9 Porovnanie výkonov skupín v teste Porozumenie viet v T1 a T2



3. 2. 3. Vplyv tréningu podľa D. B. Elkonina na vývin opakovania viet

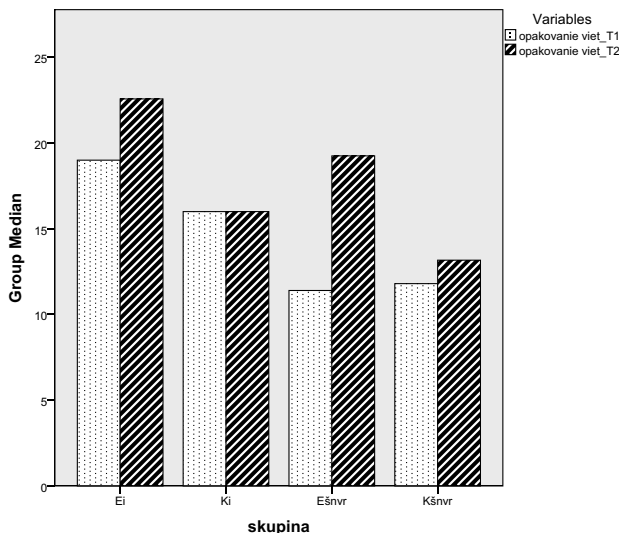
Na záver state o vplyve tréningu podľa D. B. Elkonina na vývin jazykových schopností v predškolskom veku uvádzame výsledky testu Opakovanie viet. Ide o senzitivný test, ktorého výsledok závisí nielen od úrovne morfo-syntaktických schopností, ale do veľkej miery aj od krátkodobej verbálnej pamäti. Vzhľadom na charakter úloh, obsiahnutých v tréningu podľa D. B. Elkonina, ktoré implicitne rozvíjajú aj sluchovú pamäť detí, sme očakávali, že efekt tréningu sa prejaví aj v opakovaní viet. V tabulke č. 13 prezentujeme relevantné výsledky pomocou Mannovho-Whitneyho U-testu.

Tab. č. 13 Porovnanie výkonov medzi skupinami v teste Opakovanie viet v T1 a T2 Mannovým-Whitneyho U-testom

Opakovanie viet		T1	T2
Ei – Ki	Z	-1,812	-4,071
	Sig.	,070	,000
Ešnvr – Kšnvr	Z	-,444	-4,699
	Sig.	,657	,000
Ešnvr – Ei	Z	-4,342	-3,418
	Sig.	,000	,000
Ešnvr – Ki	Z	-3,661	-1,886
	Sig.	,000	,059
Kšnvr – Ki	Z	-2,983	-3,533
	Sig.	,003	,000

Aj v tomto prípade vidíme obraz podobný tomu, ktorý sme opísali vyššie – pri morfematickom uvedomovaní a porozumení viet. Zatiaľ čo pred tréningom sa v opakovaní viet medzi sebou významne nelíšili ani skupiny intaktných detí (**Ei – Ki**), ani deti so ŠNVR (**Ešnvr – Kšnvr**), po tréningu v T2 vidíme medzi nimi rozdiely v prospech detí, ktoré absolvovali tréning podľa D. B. Elkonina. Deti so ŠNVR z experimentálnej skupiny (**Ešnvr**) sa po tréningu signifikantne nelíšia od kontrolnej skupiny detí s intaktným vývinom reči (**Ki**), ale výsledok je na hranici štatistickej významnosti a vyššie skóre majú deti v skupine **Ešnvr**: v mediánových hodnotách ide v skupine **Ešnvr** o zmenu z 12 bodov na 20, v skupine **Ki** sa medián hrubého skóre nezmenil (16 bodov v T1 aj T2). Aj pri opakovaní viet sa potvrdilo, že medzi dvoma kontrolnými skupinami **Kšnvr – Ki** pretrváva v T2 štatisticky významný rozdiel. Porovnanie výkonov v teste Opakovania viet v T1 a T2 znázorňuje graf č. 10.

Graf č. 10 Porovnanie výkonov skupín v teste Opakovanie viet v T1 a T2



Na záver môžeme konštatovať, že efektivita tréningu podľa D. B. Elkonina u detí v predškolskom veku má stimulačný efekt nielen primárne na rozvoj ich fonologických schopností a FU, ktoré tvoria jadro úloh tohto programu, ale má vplyv aj na ďalšie oblasti jazykového vývinu, čo sme ukázali na troch rozličných typoch úloh v morfo-syntaktickej jazykovej rovine.

3. 3. Vplyv tréningu podľa D. B. Elkonina na čítanie

Hlavným dôvodom, prečo sa venujeme problematike trénovania schopností FU v predškolskom veku, je snaha pomôcť deťom získať kvalitný potenciál pre osvojovanie si čítania a písania. Preto stredobodom nášho záujmu je zistiť, na akej úrovni sú gramotnostné schopnosti po ukončení 1. ročníka u detí (v T3), ktoré v predškolskom veku prešli tréningom podľa D. B. Elkonina, v porovnaní s deťmi, ktoré absolvovali alternatívnu stimuláciu. Z tohto dôvodu zisťované rozdiely medzi skupinami vyjadríme v stati 3.5 aj prostredníctvom vecnej signifikancie – korelačnou mierou veľkosti rozdielu r_m . V tejto stati sa venujeme čítaniu slov, pseudoslov a textu a v nasledujúcej písaniu slov.

Hodnotenie osvojovania si čítania sme uskutočnili vo viacerých rovinách: pseudoslová sme použili na hodnotenie úrovne dekodovania, slová na hodnotenie čítania na lexikálnej úrovni a text na čítanie slov v kontexte. Vo všetkých troch skúškach sme posudzovali celkový výkon v čítaní aj presnosť čítania. Predtým, ako opíšeme výsledky jednotlivých výskumných skupín v skúškach čítania na konci 1. ročníka ZŠ v T3, predkladáme v tabuľke č. 14 údaje deskriptívnej štatistiky.

Tab. č. 14 Deskriptívna štatistika výkonov detí v skúškach čítania v T3

Premenné čítania	N	Priemer	Medián	SD	Min.	Max.
SKUPINA Ei T3						
Minútové čítanie slov – celkový výkon	18	42,00	41,00	10,02	26	65
Minútové čítanie slov – presnosť v %	18	97,22	97,62	2,59	92,10	100
Minútové čítanie pseudoslov – celkový výkon	18	28,83	29,50	5,72	20	38
Minútové čítanie pseudoslov – presnosť v %	18	89,73	90,98	6,98	76,92	100
Čítanie textu – celkový výkon	18	38,22	37,50	8,20	22	54
Čítanie textu – presnosť v %	18	95,82	97,01	2,74	88,89	100
SKUPINA Ki T3						
Minútové čítanie slov – celkový výkon	18	25,33	25,00	6,71	13,00	35,00
Minútové čítanie slov – presnosť v %	18	98,59	100,00	1,85	95,24	100,00
Minútové čítanie pseudoslov – celkový výkon	18	19,89	21,00	6,58	10,00	30,00
Minútové čítanie pseudoslov – presnosť v %	18	89,27	91,30	7,37	71,42	100,00
Čítanie textu – celkový výkon	18	26,00	25,50	7,65	14,00	39,00
Čítanie textu – presnosť v %	18	93,68	94,49	4,91	84,21	100,00
SKUPINA Ešnvr T3						
Minútové čítanie slov – celkový výkon	18	44,39	40,50	18,20	6	93
Minútové čítanie slov – presnosť v %	18	96,08	98,57	6,45	75,00	100
Minútové čítanie pseudoslov – celkový výkon	18	30,56	28,50	11,25	2	55
Minútové čítanie pseudoslov – presnosť v %	18	91,03	95,82	13,73	40,00	100
Čítanie textu – celkový výkon	18	37,67	35,50	15,81	8	86
Čítanie textu – presnosť v %	18	97,19	99,06	3,63	88,89	100
SKUPINA Kšnvr T3						
Minútové čítanie slov – celkový výkon	18	18,44	17,00	6,62	5	28
Minútové čítanie slov – presnosť v %	18	88,20	89,11	11,80	55,56	100
Minútové čítanie pseudoslov – celkový výkon	18	12,78	12,50	5,79	3	23
Minútové čítanie pseudoslov – presnosť v %	18	71,74	75,00	17,69	33,33	92,00
Čítanie textu – celkový výkon	18	18,72	17,00	7,44	8	35
Čítanie textu – presnosť v %	18	90,99	92,89	7,80	75,00	100

Výkony sme podrobili štatistickej analýze pomocou neparametrického Mannovho-Whitneyho U-testu. V tabuľke č. 15 uvádzame porovnanie celkového výkonu v čítaní slov, pseudoslov a textu v skupinách intaktných detí a v skupinách detí so ŠNVR.

Tab. č. 15 Porovnanie celkových výkonov v čítaní slov, pseudoslov a textu medzi experimentálnymi a kontrolnými skupinami Mannovým-Whitneyho U-testom

T3		Minútové čítanie slov – celkový výkon	Minútové čítanie pseudoslov – celkový výkon	Čítanie textu – celkový výkon
Ei – Ki	Z	-4,501	-3,426	-3,660
	Sig.	,000	,001	,000
Ešnvr – Kšnvr	Z	-4,591	-4,469	-4,054
	Sig.	,000	,000	,000

Skupina intaktných detí, ktorá prešla v predškolskom veku tréningom podľa D. B. Elkonina (**Ei**), podáva signifikantne lepší celkový výkon v čítaní slov, pseudoslov aj textu ako skupina intaktných detí (**Ki**), ktorá absolvovala štandardný predškolský tréning v MŠ. V skúške čítania slov čítali deti z experimentálnej skupiny správne 26 – 65 slov (medián 41), deti z kontrolnej skupiny 13 – 35 slov (medián 25). V skúške čítania pseudoslov čítali deti z experimentálnej skupiny správne 20 – 38 pseudoslov (medián 29,50), deti z kontrolnej skupiny 10 – 30 pseudoslov (medián 21). V skúške čítania textu čítali deti z experimentálnej skupiny správne 22 – 54 slov (medián 37,50), deti z kontrolnej skupiny len 14 – 39 slov (medián 25,50). Keď sa pozrieme bližšie na rozpätie výkonov v texte Ráno, všetky deti zo skupiny **Ei** čítali nad hranicou 21 slov (kritérium normálneho čítania pre prvý ročník ZŠ je 21 slov; Váryová, in: Mikulajová a kol., 2012), zatiaľ čo v kontrolnej skupine **Ki** bolo päť detí z osemnástich (27,8 %), ktoré čítali 14 až 20 slov a túto hranicu nedosiahli.

Skupina detí so ŠNVR, ktorá prešla v predškolskom veku tréningom podľa D. B. Elkonina (**Ešnvr**), podala signifikantne lepší celkový výkon v čítaní slov, pseudoslov aj textu než skupina detí so ŠNVR, ktorá v predškolskom veku absolvovala logopedickú intervenciu (**Kšnvr**). V skúške čítania slov čítali deti z experimentálnej skupiny správne 6 – 93 slov (medián 40,50), deti z kontrolnej skupiny 5 – 28 slov (medián 17). V skúške čítania pseudoslov čítali deti z experimentálnej skupiny správne 2 – 55 pseudoslov (medián 28,50), deti z kontrolnej skupiny 3 – 23 pseudoslov (medián 12,50). V skúške čítania textu čítali deti z experimentálnej skupiny správne 8 – 86 slov (medián 35,50), kým deti z kontrolnej skupiny 8 – 35 slov (medián 17). V oboch týchto skupinách vidno oveľa väčšiu variabilitu ako u detí s normálnym vývinom reči, avšak v kontrolnej skupine detí so ŠNVR je viac slabých čitateľov: v skúške čítania textu Ráno až dvanásť z nich (66,7 %) čítalo pod hranicou 21 slov.

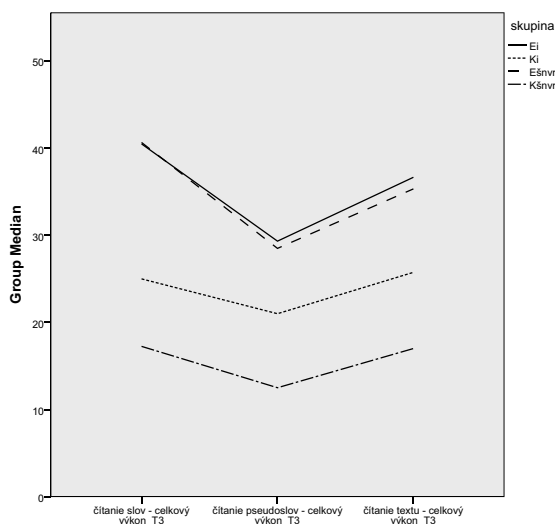
Efektivita tréningu podľa D. B. Elkonina sa prejavuje aj tým, že výkony detí zo skupiny **Ešnvr** v čítaní slov, pseudoslov aj textu sú porovnateľné s výkonmi detí zo skupiny **Ei**, čo zobrazuje tabuľka č. 16.

Tab. č. 16 Porovnanie celkových výkonov v čítaní slov, pseudoslov a textu medzi skupinami detí so ŠNVR a skupinami intaktných detí v T3 Mannovým-Whitneyho U-testom

		Minútové čítanie slov – celkový výkon	Minútové čítanie pseudoslov – celkový výkon	Čítanie textu – celkový výkon
Ešnvr – Ki	Z	-4,054	-3,278	-2,994
	Sig.	,000	,001	,003
Ešnvr – Ei	Z	-,206	-,602	-,428
	Sig.	,837	,547	,669
Kšnvr – Ki	Z	-2,695	-2,871	-2,693
	Sig.	,007	,004	,007

Uvádzame porovnanie sledovaných parametrov čítania aj v grafickej forme (graf č. 11).

Graf č. 11 Porovnanie celkových výkonov v čítaní slov, pseudoslov a textu podľa skupín v T3



Okrem celkového výkonu v čítaní sme posudzovali aj presnosť čítania (percento správne prečítaných slov zo všetkých prečítaných: osobitne pre slová, pseudoslová a text). V nasledujúcej časti predkladáme výsledky porovnania medzi experimentálnymi a kontrolnými skupinami (tabuľka č. 17).

Tab. č. 17 Porovnanie presnosti čítania slov, pseudoslov a textu medzi experimentálnymi a kontrolnými skupinami Mannovým-Whitneyho U-testom

T3		Minútové čítanie slov – celkový výkon	Minútové čítanie pseudoslov – celkový výkon	Čítanie textu – celkový výkon
Ei – Ki	Z	-2,468	-,339	-,084
	Sig.	,014	,735	,933
Ešnvr – Kšnvr	Z	-1,803	-3,173	-1,288
	Sig.	,071	,002	,198

Pri posudzovaní presnosti čítania medzi skupinami detí s normálnym vývinom reči (**Ei – Ki**) vidíme (tabuľka č. 14), že mediánové hodnoty sa pohybujú pre všetky tri typy úloh nad hranicou 90 %, čo svedčí o skutočnosti, že intaktné deti bez ohľadu na typ stimulácie čítajú presne a stratégiu dekódovania majú zvládnutú. Potvrdzujú to aj hodnoty v tabuľke č. 17, kde štatisticky významný rozdiel sa ukázal jedine v presnosti čítania slov, a to v prospech skupiny **Ki** – táto skupina čítala menej slov za minútu (medián 25 v porovnaní s mediánom skupiny **Ei** 41), ale o niečo presnejšie (medián 100 v porovnaní s mediánom skupiny **Ei** 97,62). Iný obraz vidíme v skupinách so ŠNVR: tu sú rozdiely v presnosti čítania pseudoslov (medián skupiny **Ešnvr** 95,82 v porovnaní s mediánom skupiny **Kšnvr** 75) a na hranici štatistickej významnosti aj v presnosti čítania slov v prospech detí trénovaných podľa D. B. Elkonina, ktoré robia menej chýb. V presnosti čítania textu sa štatisticky významné rozdiely neukázali: skupina **Kšnvr** čítala pomalšie (medián 17 v porovnaní s mediánom skupiny **Ešnvr** 35,5), ale s presnosťou nad 90 % (medián 92,89 v porovnaní s mediánom skupiny **Ki** 97,62).

3. 4. Vplyv tréningu podľa D. B. Elkonina na písanie

V tejto stati sa venujeme trom ukazovateľom písania slov po ukončení 1. ročníka ZŠ (v T3) – správnosti písania diakritiky, nešpecifickým chybám a rýchlosti písania. Nezaoberali sme sa písaním ako grafomotorickým aktom, hoci sme sledovali čas potrebný na napísanie celého diktátu. Deskriptívnu štatistiku uvádzame v tabuľke č. 18.

Tab. č. 18 Deskriptívna štatistika výkonov detí v písaní v T3

Ukazovatele písania slov (max. skóre, čas v sek.)	N	Priemer	Medián	SD	Min.	Max.
SKUPINA Ei T3						
Písanie slov – správnosť diakritiky (25)	18	22,50	24,00	2,88	17	25
Písanie slov – nešpecifické chyby	18	2,00	2,00	1,46	0	5
Písanie slov čas (sek.)	18	301,72	303,50	12,42	280	330
SKUPINA Ki T3						
Písanie slov – správnosť diakritiky (25)	18	21,11	23,00	3,97	13	25
Písanie slov – nešpecifické chyby	18	3,89	4,00	1,84	1	7
Písanie slov čas (sek.)	18	337,17	337,00	15,31	312	360
SKUPINA Kšnvr T3						
Písanie slov (25)	18	20,22	19,50	3,61	15	25
Písanie slov – nešpecifické chyby	18	3,72	3,00	2,11	1	9
Písanie slov čas (sek.)	18	432,67	425,50	47,40	340	530
SKUPINA Kšnvr T3						
Písanie slov (25)	18	13,72	13,00	4,44	8	24
Písanie slov – nešpecifické chyby	18	7,17	6,00	4,01	2	19
Písanie slov – rýchlosť (čas v sek.)	18	536,78	531,00	57,15	430	613

V prvom kroku sme zisťovali, či deti z experimentálnych skupín majú vyššiu správnosť písania slov s diakritikou, či robia menší počet nešpecifických chýb a či potrebujú kratší čas na napísanie diktátov ako deti z kontrolných skupín. Výsledky predkladáme v tabuľke č. 19.

Tab. č. 19 Porovnanie výkonov v písaní (správnosť písania slov s diakritikou, počet nešpecifických chýb, rýchlosť napísania diktátu) medzi experimentálnymi a kontrolnými skupinami Mannovým-Whitneyho U-testom

		Správnosť písania slov s diakritikou	Počet nešpecifických chýb	Písanie – rýchlosť
Ei – Ki	Z	-1,193	-2,895	-4,860
	Sig.	,223	,004	,000
Ešnvr – Kšnvr	Z	-3,872	-3,175	-4,384
	Sig.	,000	,001	,000

Porovnanie intaktných detí (**Ei** – **Ki**) ukazuje, že obe skupiny sa štatisticky významne nelíšia v miere osvojenia písania diakritiky v slovách, resp. majú tento jav osvojený v rozsahu zisťovanom našim testom. Mediánové hodnoty blízke maximálnemu skóre to potvrdzujú. Toto neplatí pre porovnanie skupín detí so ŠNVR: tu vidíme rozdiel v prospech experimentálnej skupiny (**Ešnvr**), pričom ani jedna skupina nedosahuje stropové výsledky (v mediánoch: 19,50 a 13 bodov z 25).

Počet nešpecifických chýb v slovách je indikátorom „funkčnosti“ fonematického uvedomovania. Tu už sú prítomné významné rozdiely ako medzi skupinami intaktných detí tak aj detí so ŠNVR – v prospech detí, trénovaných podľa D. B. Elkonina.

Čo sa týka posledného sledovaného ukazovateľa písania – rýchlosti, tu sú tiež prítomné rozdiely aj medzi skupinami intaktných detí, aj u detí so ŠNVR, opäť v prospech detí, trénovaných podľa D. B. Elkonina. Intaktné deti z experimentálnej skupiny potrebovali na napísanie testu 280 – 330 sekúnd (medián 303,50), kým deti z kontrolnej skupiny 312 – 360 sekúnd (medián 337). Deti so ŠNVR z experimentálnej skupiny písali slová v rozpätí 340 – 530 sekúnd (medián 425,5), kým deti z kontrolnej skupiny potrebovali 430 – 613 sekúnd (medián 531).

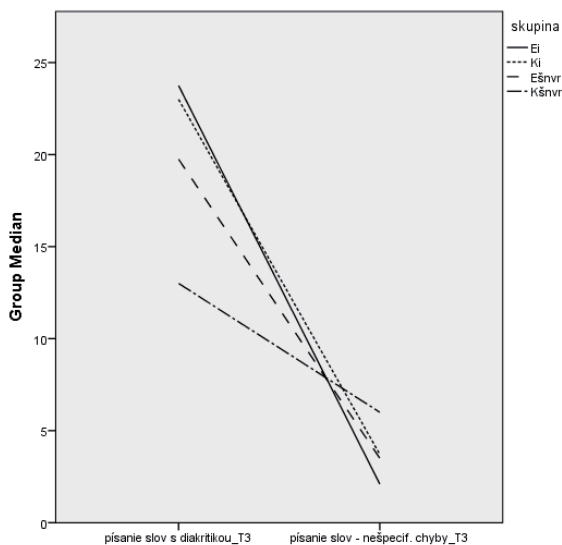
Sledovali sme tiež, či deti so ŠNVR, ktoré v predškolskom veku prešli intenzívnym tréningom FU, dosahujú v písaní porovnateľné výkony ako deti intaktné. V tabuľke č. 20 uvádzame porovnanie skupín vo všetkých troch sledovaných parametroch písania pomocou Mannovho-Whitneyho U-testu.

Tab. č. 20 Porovnanie výkonov v písaní (presnosť, nešpecifické chyby, rýchlosť) medzi skupinami detí so ŠNVR a skupinami intaktných detí v T3 Mannovým-Whitneyho U-testom

		Správnosť písania slov s diakritikou	Počet nešpecifických chýb	Písanie – rýchlosť
Ešnvr – Ki	Z	-,702	-,321	-4,844
	Sig.	,483	,748	,000
Ešnvr – Ei	Z	-1,977	-2,512	-5,127
	Sig.	,048	,012	,000
Kšnvr – Ki	Z	-3,970	-3,064	-5,129
	Sig.	,000	,002	,000

V správnosti písania slov s diakritikou a v počte nešpecifických chýb dosahujú deti so ŠNVR, trénované podľa D. B. Elkonina (**Ešnvr**) porovnateľné výsledky ako deti intaktné z kontrolnej skupiny (**Ki**). Odlišujú sa od nich však tým, že sú pomalšie, teda nemajú písanie v takej miere zautomatizované. Voči intaktným deťom z experimentálnej skupiny (**Ešnvr – Ei**) však významne výkonnovo zaostávajú vo všetkých troch sledovaných ukazovateľoch písania. A napokon sme preukázali, že medzi skupinami detí **Kšnvr – Ki** v prípade písania pretrvávajú signifikantné rozdiely vo všetkých sledovaných oblastiach. Svedčia o tom, že poskytovaná logopedická terapia v predškolskom veku plus jeden rok vyučovania písania nie sú dostatočné na to, aby tieto deti dobehli v písaní svojich rovesníkov z bežnej populácie. Porovnanie jednotlivých skupín v správnosti písania slov s diakritikou a v počte nešpecifických chýb ilustrujeme názorne v grafe č. 12.

Graf č. 12 Porovnanie skupín v správnosti písania slov s diakritikou a vo výskyte nešpecifických chýb v T3



3.5. Vecná (psychologická) významnosť účinku tréningu podľa D. B. Elkonina

Naša posledná výskumná otázka sa vzťahovala na mieru veľkosti rozdielov (nie na ich štatistickú rozlíšiteľnosť): či vecne, teda „psychologicky“ dosiahnu deti so ŠNVR po absolvovaní tréningu podľa D. B. Elkonina vývinovo porovnateľnú úroveň s deťmi s normálnym vývinom reči v niektorej zo sledovaných oblastí schopností. Výsledky sme vyjadrili pomocou korelačnej miery vecnej signifikancie r_m takto: pri hodnotách 0 – 0,3 sú rozdiely medzi skupinami zanedbateľné (0 – 0,15) alebo malé (0,16 – 0,3) a schopnosti detí považujeme za vývinovo porovnateľné, pri hodnotách 0,5 – 1 považujeme rozdiely medzi skupinami za veľké.

Tab. č. 21 Porovnanie skupiny detí so ŠNVR, trénovanej podľa D. B. Elkonina (**Ešnvr**), skupiny detí s normálnym vývinom reči, trénovanej podľa D. B. Elkonina (**Ei**) a skupiny detí s normálnym

vývinom reči, ktorá absolvovala štandardný program v materskej škole (**Ki**) v jednotlivých schopnostiach v T2 a T3 na základe korelačnej miery vecnej signifikancie r_m

	Ešnvr a Ei sú porovnateľné, rozdiely sú malé ($r_m \leq 0,3$)	Ešnvr a Ki sú porovnateľné, rozdiely sú malé ($r_m \leq 0,3$)	Rozdiely sú veľké ($r_m \geq 0,5$), Ešnvr sú slabšie ako Ki
T2	Izolácia prvej hlásky $r_m = 0,008$	Syntéza hlások $r_m = 0,025$	
	Izolácia poslednej hlásky $r_m = 0,139$	Elízia (vynechávanie) hlások $r_m = 0,220$	
	Prehadzovanie slabík $r_m = 0,179$		
		Morfematické uvedomovanie $r_m = 0,154$	
		Porozumenie viet $r_m = 0,135$	
		Opakovanie viet* $r_m = 0,319$	
T3	Izolácia prvej hlásky $r_m = 0,169$	Elízia (vynechávanie) hlások $r_m = 0,283$	
	Izolácia poslednej hlásky* $r_m = 0,302$	Prehadzovanie slabík $r_m = 0,148$	
	Syntéza hlások $r_m = 0,167$		
	Čítanie slov – celkový výkon $r_m = 0,035$		
	Čítanie slov – presnosť $r_m = 0,059$		
	Čítanie pseudoslov – celkový výkon $r_m = 0,102$		
	Čítanie pseudoslov – presnosť $r_m = 0,294$	Čítanie textu – presnosť $r_m = 0,286$	
	Čítanie textu – celkový výkon $r_m = 0,072$		
		Písanie slov s diakritikou $r_m = 0,019$	
		Písanie slov – nešpecifické chyby $r_m = 0,054$	
			Písanie – čas $r_m = 0,867$

* Dve hraničné hodnoty nad 0,3 sme zahrnuli medzi vývinovo porovnateľné pre úplnosť analýzy.

Z výsledkov v T2 vyplýva, že deti so ŠNVR po absolvovaní tréningu podľa D. B. Elkonina ešte pred vstupom do školy dosiahli úroveň porovnateľnú s deťmi s normálnym vývinom reči z bežných ma-

terských škôl (**Ešnvr** a **Ki**) v dvoch kľúčových skúškach fonematického uvedomovania – v syntéze a v elízii hlások; v izolácii hlások a v prehadzovaní slabík sa ich výkon vývinovo nelíšil od skupiny **Ei** v dôsledku stropových alebo podlahových efektov. Skupiny **Ešnvr** a **Ki** sú porovnateľné aj vo všetkých troch jazykových schopnostiach.

V T3 je obraz pestrejší: v izolácii a syntéze hlások už všetky deti majú tieto schopnosti osvojené. V elízii hlások a prehadzovaní slabík je skupina **Ešnvr** porovnateľná so skupinou **Ki**, teda s deťmi z bežných materských škôl so štandardným vzdelávacím programom. Čo sa týka čítania slov, pseudoslov aj súvislého textu (okrem presnosti v texte), je výkon skupiny **Ešnvr** porovnateľný aj so skupinou **Ei**. Písanie slov na diktát je pre skupinu detí **Ešnvr** náročné: i keď píšú porovnateľne správne ako skupina **Ki**, na písanie potrebujú podstatne viac času.

4. Diskusia

Hlavným cieľom nášho výskumu bolo overiť efektívnosť tréningu FU podľa D. B. Elkonina vzhľadom na osvojovanie si ranej gramotnosti u detí v prvom ročníku základnej školy. Zamerali sme sa na deti z bežnej populácie aj na deti z klinickej populácie so ŠNVR. V našej kvázixperimentálnej štúdii sme overovali tri hypotézy a hľadali sme odpovede na dve výskumné otázky.

V prvej hypotéze sme predpokladali, že absolvovanie tréningu podľa D. B. Elkonina bude mať väčší vplyv na vývin FU (kritériom je syntéza foném) v predškolskom veku ako alternatívna stimulácia, resp. alternatívna logopedická intervencia, a že tento efekt sa prejaví v kognitívne náročnejších schopnostiach FU (kritériom je elízia foném) aj na konci 1. ročníka ZŠ, rok po ukončení intervencie.

Naše výsledky empiricky podporujú túto hypotézu: v syntéze foném v predškolskom veku boli medzi experimentálnymi a kontrolnými skupinami štatisticky významné rozdiely v prospech tréningu podľa D. B. Elkonina. Ak sa na úlohy FU pozeráme globálne, a nielen na syntézu, tak vidíme u detí s normálnym vývinom reči a u detí so ŠNVR čiastočne odlišný obraz. V prípade detí so ŠNVR platí, že tréning podľa D. B. Elkonina viac rozvinul FU vo všetkých sledovaných typoch úloh než logopedická intervencia. U detí s normálnym vývinom sa úlohy na izoláciu prvej hlásky ukázali už v T2 ako ľahké pre deti z oboch skupín **Ei** aj **Ki**, keďže dosiahli stropové efekty (medián zhodný s max. skóre); úlohy na prehadzovanie slabík v T2 boli zas pre ne kognitívne pomerne náročné a rozdiel v prospech detí trénovaných podľa D. B. Elkonina sa ukázal až v T3. Výsledok hovorí o skutočnosti, že aj v materských školách sa učiteľky s deťmi bežne zaoberajú jednoduchšími úlohami na rozvoj FU, ale základná schopnosť, o ktorú sa opiera čítanie aj písanie v analyticko-syntetickej metóde – hlásková syntéza – má vo vývine isté rezervy. U detí s normálnym vývinom reči sa táto schopnosť rozvinie až pod vplyvom čítania a písania v prvom ročníku: v T3 už obe skupiny **Ei** aj **Ki** dosahovali v teste stropové skóre. Ako sa „fonologická výhoda“ v T2 u detí trénovaných podľa D. B. Elkonina v oboch skupinách **Ei** aj **Ešnvr** prejaví neskôr v čítaní a písaní, na to poukážeme nižšie. Naše zistenia korešpondujú so závermi metaanalýzy Národného panelu o čítaní v USA (Ehri et al., 2001) aj Národného panelu ranej gramotnosti (National Institute for Literacy, 2008) o možnostiach aj užitočnosti systematického rozvíjania FU v predškolskom veku a tiež s výsledkami, ktoré sa dosahujú v zahraničných tréningových programoch na rozvoj FU ako sú Phonemic Awareness in Young Children: A Classroom Curriculum (Adams, Foorman, Lundberg, Beeler, 1998) a Road to the Code (Ball, Blachman, 1991; Blachman, Ball, Black, Tangle, 2000), ktoré využívajú viaceré prvky Elkoninovej metódy a ich autori sa priamo odvolávajú na jeho dielo.

Zmena vo FU (najmä v T2) sa dala očakávať, keďže jadro Elkoninovej metódy spočíva v rozvíjaní fonologických schopností. Jej presah do ďalších jazykových rovín už nie je samozrejmosťou. Na to sme sa pýtali v prvej výskumnej otázke: Ovplyvní absolvovanie tréningu podľa D. B. Elkonina aj vývin jazykových schopností predškolákov v morfo-syntaktickej rovine? Zlepší sa ich schopnosť manipulácie s gramatickými tvarmi slov, porozumenie viet a opakovanie viet, teda ich gramatická kompetencia? Výsledky v troch rozličných jazykových testoch ukázali, že je to tak. Pri porovnávaní oboch skupín trénovaných podľa D. B. Elkonina s kontrolnými skupinami sa väčšie rozdiely v prospech týchto skupín ukázali v teste morfematického uvedomovania a v teste opakovania viet a o niečo menšie v teste porozumenia viet. Predpokladáme, že intenzívne pôso-

benie na fonologické schopnosti pravdepodobne forsíruje aj rozvoj gramatických kompetencií. Všetky aktivity, ktoré deti robia v rámci tréningu FU, si vyžadujú detailné porozumenie a zapamätanie inštrukcií aj zapamätanie a vedomú manipuláciu s formou slov. Opakovanie viet je tiež závislé od dobre fungujúcej krátkodobej pamäti a fonologickej slučky a A. Kucharská (2014) túto schopnosť zaraďuje medzi schopnosti vo foneticko-fonologickej jazykovej rovine. Už dávnejšie sú všeobecne známe súvislosti (napr. metaanalýza Scarboroughovej, 1998) medzi jazykovými schopnosťami v oblasti morfo-syntaxe u detí predškolského veku a neskorším vývinom čítania a potvrdzujú to aj novšie výskumy u česky hovoriacich detí (Kucharská, 2014). V štúdií K. Nationovej a M. J. Snowlingovej (2000) boli pri súčasnom kontrolovaní fonologického uvedomovania a pamäťových schopností preukázané súvislosti medzi oslabenými syntaktickými a morfológickými schopnosťami a slabým čítaním. To obzvlášť platí pre transparentnejšie a morfológicky bohaté jazyky (Lyytinen a Lyytinen, 2004), medzi ktoré radíme aj slovenčinu. Naše zistenia o vzťahu medzi tréningom FU a morfológickými schopnosťami sú v súlade so zisteniami S. Casalisovej a P. Colého (2013). Autori porovnávali čítanie troch skupín detí: ktoré prešli tréningom FU, ktoré prešli tréningom morfológického uvedomovania, a kontrolnej skupiny detí bez tréningu. Preukázali, že tréning FU ovplyvňuje morfológické uvedomovanie na úrovni slov a tréning morfológického uvedomovania podporuje fonologickú citlivosť. Z teoretického hľadiska vieme, že jazykové schopnosti sa vo vývine v jednotlivých jazykových rovinách ovplyvňujú a vnútorne podmieňujú, a takto zrejme môžeme chápať aj vzťah medzi fonologickými a gramatickými schopnosťami, o ktorých hovoríme. Naše výsledky poukazujú na potenciál metodiky tréningu FU podľa D. B. Elkonina hlbšie prebudovať jazykové schopnosti a posilniť aj gramatický cit detí pred vstupom do školy.

V druhej hypotéze sme predpokladali, že a) deti s normálnym vývinom reči aj deti so ŠNVR budú mať po absolvovaní tréningu podľa D. B. Elkonina lepšie celkové výkony v čítaní na konci 1. ročníka ZŠ ako deti, ktoré absolvujú alternatívnu stimuláciu a b) že vyššia kvalita ich čítania sa prejaví aj vo vyššej presnosti pri čítaní slov, pseudoslov aj textu.

Naše výsledky podporujú hypotézu v časti a), týkajúcej sa celkových výkonov v čítaní slov, pseudoslov aj textu. Dobro to ilustruje graf č. 11, na ktorom vidno, že výkony detí so ŠNVR, trénovaných podľa D. B. Elkonina, sú veľmi podobné výkonom detí s normálnym vývinom reči, ktoré tiež absolvovali tento typ tréningu. Ako sme už uviedli pri opise výsledkov, v čítaní textu Ráno všetky deti zo skupiny **Ei** dosahujú kritérium normálneho čítania pre 1. ročník ZŠ, čo je 21 slov (Váryová, in: Mikulajová a kol., 2012), zatiaľ čo v kontrolnej skupine **Ki** je päť detí z osemnástich (27,8 %), ktorých môžeme považovať za slabých čitateľov, lebo toto kritérium nedosiahli. V skupine **Ešnvr** len jedno dieťa v texte prečítalo 8 slov a ostatné 25 slov a viac, zatiaľ čo v **Kšnvr** až dvanásť detí (66,7 %) čítalo pod hranicou normálneho čítania.

Slabé výkony v čítaní pseudoslov v skupine **Kšnvr** (v rozpätí 3 – 23 pseudoslov, medián 12,5) svedčia o pretrvávajúcom fonologickom deficite, keďže čítanie pseudoslov je citlivý ukazovateľ dekodovania a indikátor dyslektických ťažkostí. Vidíme to aj v porovnaní so skupinou **Ešnvr**, ktorej rozpätie výkonov bolo 2 – 55 pseudoslov s mediánom 28,5; tieto deti dosiahli porovnateľné výkony so skupinou **Ei** (rozpätie 20 – 38 pseudoslov s mediánom 29,5).

V presnosti čítania výsledky nepodporili predpoklad, že vyššia kvalita čítania sa prejaví aj vo vyššej presnosti pri čítaní slov, pseudoslov aj textu. Je to predovšetkým preto, že presnosť čítania plnovýznamových slov a textu bola pomerne vysoká vo všetkých štyroch skupinách. Iné naše výskumné zistenia u detí hovoriacich po slovensky na konci 1. ročníka ZŠ taktiež ukázali pomerne

vysokú (95 %) presnosť v čítaní slov a o niečo nižšiu (90 %) v čítaní pseudoslov (Schöffelová, Mikulajová, 2012), ale nesledovalo sa čítanie textu, ani neboli zahrnuté deti z rizikových skupín. Za významné považujeme, že výkony skupiny **Kšnvr** v presnosti čítania pseudoslov majú medián len 75, zatiaľ čo v skupine **Ešnvr** je medián 95,82 porovnateľný s normou. Možno urobiť záver, že tréning FU podľa D. B. Elkonina sa presvedčivo prejavil v celkovom výkone v čítaní, ale nie v presnosti čítania okrem skupiny detí **Kšnvr**, v ktorej evidentne pretrvávajú fonologické ťažkosti, čo vidieť pri dekódovaní.

Prediktívny vzťah FU k čítaniu v jazykoch s rozličnou mierou transparentnosti sa preukázal vo viacerých štúdiách. Napríklad M. Caravolasová a kol. v štúdii z roku 2012 zisťovali mieru vplyvu rôznych jazykovo-kognitívnych prediktorov v predškolskom veku na osvojovanie gramotnosti v 1. ročníku ZŠ. Ako prediktory osvojovania čítania slov sa ukázali: FU, poznanie grafém, rýchle automatické pomenovanie a schopnosť čítať v predškolskom veku, pričom rovnaké prediktory sa potvrdili v štyroch sledovaných jazykoch: angličtine, slovenčine, češtine a španielčine (Caravolas et al., 2012). Sila vplyvu FU na rané gramotnostné schopnosti sa potvrdila aj v medzijazykovej štúdii A. Vaessenovej a kol. (2010). Súvislosť medzi úrovňou FU a neskorším porozumením čítaného textu odhalil výskum A.-Ch. Kjeldsenovej a kol. (2014), ktorí longitudinálne sledovali 209 po švédsky hovoriacich detí od predškolského veku po 9. ročník. V skupine detí, ktoré prešli v predškolskom veku tréningom FU, potvrdili signifikantne lepšiu schopnosť dekódovania v 3. a 6. ročníku a taktiež lepšiu schopnosť porozumenia čítaného v 9. ročníku. K. Galuschkaová, E. Iseová, K. Kricková a G. Schulte-Körne (2014) realizovali metaanalytickú štúdiu, v rámci ktorej vyhodnotili výsledky 22 randomizovaných kontrolovaných štúdií, zameraných na stimuláciu schopností potrebných pre dobré čítanie, napr. tréningy fonemického uvedomovania, vizuálne tréningy, priame nácviky čítania, tréningy čítania s porozumením a iné. Z výsledkov jednoznačne vyplynulo, že tréningy FU nie sú iba najčastejšie realizovanými stimulačnými programami, ale sú zároveň jedinými prístupmi, ktorých účinok na úroveň čítania je štatisticky potvrdený.

V tretej hypotéze išlo o predpoklad vplyvu Elkoninovej metódy na písanú reč, ktorá je všeobecne kognitívne náročnejšia než čítanie. Preto sme sa osobitne zamerali na tri rozličné ukazovatele písania: a) správnosť písania slov s diakritikou, b) počet nešpecifických chýb a c) rýchlosť písania. Predpokladali sme, že deti s normálnym vývinom reči aj deti so ŠNVR budú po absolvovaní tréningu podľa D. B. Elkonina dosahovať lepšie výsledky ako kontrolné skupiny vo všetkých uvedených ukazovateľoch na konci 1. ročníka ZŠ.

Porovnanie skupín **Ei** a **Ki** ukazuje, že naučiť sa správne písať grafémy s mäkkým alebo dlžňom v slovách, v ktorých sa uplatňuje fonematický pravopisný princíp (alebo z hľadiska dieťaťa stratégia „píš, ako počuješ“) nie je pre deti s normálnym vývinom reči kognitívne náročná úloha, o čom svedčia mediánové hodnoty blízke maximálnemu skóre. Zvolený pravopisný test sa ukázal príliš jednoduchý. Iný obraz vidíme u detí so ŠNVR, kde je veľký rozdiel medzi skupinami v prospech experimentálnej skupiny. Konštatujeme, že výsledky empiricky nepodporujú hypotézu a) ohľadom ukazovateľa správnosť písania slov s diakritikou.

Počet nešpecifických chýb v uvedenom pravopisnom teste nepriamo indikuje, ako deti dokážu využívať FU v písaní, keďže na písanie týchto slov postačuje znalosť fonematického pravopisného princípu. Tu sa už ukázali rozdiely medzi skupinami intaktných detí (**Ei** – **Ki**) aj detí so ŠNVR (**Ešnvr** – **Kšnvr**) v prospech skupín, trénovaných podľa D. B. Elkonina. Kým medián v skupine **Ei**

boli 2 chyby, v **Ki** to boli štyri chyby, v skupine **Ešnvr** tri chyby a v **Kšnvr** až šesť chýb.

A nakoniec nás zaujímala rýchlosť písania, pretože tú možno považovať za indikátor automatizácie písania. V tomto ukazovateli boli rozdiely v písaní najmarkantnejšie a v mediánových hodnotách vyzerajú takto: v skupine **Ei** 303,5 sek., v **Ki** 337 sek., v skupine **Ešnvr** 425,5 sek. a v **Kšnvr** až 531 sek. Je očividné, že tréning podľa D. B. Elkonina je účinný, hoci vôbec nezahŕňa nácvik písaného písma ani žiadne špecifické grafomotorické cvičenia. Presnejšie a rýchlejšie písanie pripisujeme vyššej miere automatizácie písanej reči, čo podporilo hypotézu v bodoch b) a c).

Nakoniec zodpovieme druhú výskumnú otázku: dosiahnu deti so ŠNVR po absolvovaní tréningu podľa D. B. Elkonina v niektorej zo sledovaných oblastí vývinovo porovnateľnú úroveň s deťmi s normálnym vývinom reči? Výsledky, zhrnuté v tabuľke č. 21, ilustrujú, v ktorých premenných FU, morfo-syntaktických schopností, čítania a písania sa skupina **Ešnvr** vo výkonoch vecne (nie len štatisticky rozlíšiteľne) priblížila skupine **Ki** a v ktorých dokonca skupine **Ei** s normálnym vývinom reči, ktorá absolvovala tréning FU. Tieto údaje považujeme za celkové vyhodnotenie efektivity tréningu FU podľa D. B. Elkonina a na položenú otázku odpovedáme kladne. Jazykom psychologickej významnosti môžeme konštatovať, že okrem jedného ukazovateľa, ktorým je rýchlosť písania, vo všetkých ostatných premenných v T2 aj T3 deti so ŠNVR, trénované podľa D. B. Elkonina, dosiahli úroveň porovnateľnú s deťmi s normálnym vývinom reči. V T2 sa ich výkony „vyťahli“ na úroveň kontrolnej skupiny **Ki** v syntéze aj elízii foném a vo všetkých troch jazykových testoch. V ľahších skúškach FU na izoláciu hlások dokonca dosiahli porovnateľnú úroveň ako skupina **Ei**. V T3, teda rok po ukončení intervencie, dosiahli porovnateľné celkové výkony v čítaní slov, pseudoslov aj textu s intaktnými deťmi, tiež trénovanými podľa D. B. Elkonina, čo ilustruje aj graf č. 11. Podobne dobrú presnosť vidíme tiež v čítaní slov a pseudoslov. Písanie sa všeobecne považuje za kognitívne náročnejšiu doménu gramotnosti a výkony skupiny **Ešnvr** sú porovnateľné „len“ so skupinou **Ki** a jedine v rýchlosti písania za nimi zaostávajú. Na základe týchto výsledkov môžeme povedať, že tréning FU podľa D. B. Elkonina u detí so ŠNVR má veľmi dobrú efektivitu a pôsobí ako ochranný faktor vo vzťahu k ranému vývinu gramotnosti (Snowling & Melby-Lervåg, 2016) v tejto rizikovej skupine detí.

Naše výsledky majú teoretické aj edukačné implikácie. Z pohľadu hypotézy fonologických reprezentácií (Snowling, Hulme, 1994) úspešné zvládnutie čítania slov závisí od fonémovo štruktúrovaných fonologických reprezentácií slov v mysli. Z pohľadu hypotézy lexikálnej kvality (Perfetti, 2002; podľa Perfetti, 2007) kvalita lexikálnych reprezentácií ovplyvňuje čitateľskú kompetenciu včítane porozumenia; vysoká kvalita zahŕňa dobre špecifikované a čiastočne redundantné reprezentácie fonologickej a ortografickej formy slov a flexibilné reprezentácie významu slov, ktoré napomáhajú rýchle a spoľahlivé vybavovanie významu slov. Domnievame sa, že okamžitý (T2) aj dlhodobější účinok tréningu (T3) nastal aj vďaka metodickému princípu tréningu podľa D. B. Elkonina, ktorý zaraďuje oboznamovanie sa s písmenami až po osvojení si základov fonematického uvedomovania v rovine hovorenej reči. V tejto rovine prebieha intenzívna elaborácia fonologických reprezentácií slov, „bombardovanie“ akustických a artikulačných obrazov slov (fonologického inputu aj outputu) vo väzbe na obrázky, t. j. na významy slov. Následne sa na vytvorených fonologických základoch buduje nácvik fonémovo-grafémových korešpondencií. Takýto postup sa javí ako stimulujúci pre deti s normálnym vývinom reči, avšak rozhodujúci je pre deti s narušeným vývinom reči. Na tomto mieste spomenieme jeden zo záverov výskumu P. J. Hatcher a kol. (2004): fonologicky založený predgramotnostný vzdelávací program je došťačujúci pre väčšinu 4,5-ročných (britských) detí, aby v škole zvládli alfabetický princíp a naučili

sa čítať, no toto neplatí pre deti rizikové z hľadiska poruchy čítania, pre ktoré je explicitný tréning FU a nácvik spájania foném s písmenami veľmi prospešný. Z metaanalýzy P. A. Fischerovej a M. Pfosta (2015) vyplynulo, že tréningy FU v nemčine majú slabší krátkodobý aj dlhodobý vplyv na rozvoj čítania a písania v porovnaní s tréningami u detí hovoriacich po anglicky. V tomto zmysle vyznievajú výsledky nášho tréningu účinnejšie, keďže nemčina je porovnateľná v miere transparentnosti so slovenčinou, ale nevieme sa vyjadriť k dlhodobému účinku za hranicou jedného roka od ukončenia tréningu. Z uskutočneného výskumu môžeme v súlade so závermi Národného panelu ranej gramotnosti (National Institute for Literacy, 2008) konštatovať, že práca v malých skupinách detí zabezpečuje maximálne intenzívne a adaptívne učebné prostredie, ale naše zistenia širšie nezovšeobecujeme na edukačnú prax v celých triedach.

Podľa M. J. Snowlingovej a Ch. Hulma (2011) odpoveď na intervenciu (angl. response to intervention) je novší koncept, ktorý odborníkom umožňuje odkloniť sa od formálneho určovania diagnózy dyslexia (podľa platnej medzinárodnej klasifikácie chorôb), keďže diagnóza vyžaduje, aby sa preukázalo, že dieťa (teda už žiak) nedosahuje v čítaní určitý štandard stanovený pre jeho vek. Naopak, tento nový koncept sa zameriava na nárast schopností pod vplyvom intervencie: deti, ktoré dobre „odpovedajú“ na intervenciu, sa považujú za menej ohrozené dyslexiou ako deti, u ktorých sa intervencia nejaví dostatočne účinná. To otvára nové možnosti pre rizikové deti, ktoré zaostávajú v prekurzoroch čítania, ako sú poznanie písmen a fonemické uvedomovanie, lebo takto môžu byť identifikované aj monitorované už v predškolskom a ranom školskom veku, teda podstatne skôr. V tomto zmysle vidíme v našej metodike tréningu podľa D. B. Elkonina veľký potenciál pre ranú diagnostiku aj intervenciu dyslexie.

Za silné stránky výskumu považujeme porovnávanie detí s normálnym aj s narušeným vývinom s kontrolnou skupinou, ktorá absolvovala alternatívnu stimuláciu, resp. intervenciu, zahrnutie viacerých premenných v čítaní aj písaní a longitudinálne sledovanie s dvoma post-testovými meraniami. Za limit považujeme, že výskum nebol realizovaný ako randomizovaná kontrolovaná štúdia.

Zoznam použitej literatúry

- ADAMS, M. J., FOORMAN, B. R., LUNDBERG, I., BEELER, T., 1998. *Phonemic Awareness in Young Children: A Classroom Curriculum*. Baltimore, Maryland: Paul H. Brookes Publishing Co. 1998. ISBN 1-55766-321-1.
- BALL, E. W., BLACHMAN, B. A., 1991. Does phoneme awareness training in kindergarten make a difference in early word recognition and developmental spelling? In: *Reading Research Quarterly* [online]. Vol. 26, no. 1, s. 49-66 [cit. 2016-01-10]. ISSN 1936-2722. Dostupné z: https://www.jstor.org/stable/747731?seq=1#page_scan_tab_contents.
- BLACHMAN, B. A., BALL, E. W., BLACK, R., TANGLE, D. M., 2000. *Road to the Code: A Phonological Awareness Program for Young Children*. Baltimore: Paul H. Brookes Publishing Co. ISBN 1-55766-438-2.
- CARAVOLAS, M. et al., 2012. Common patterns of prediction of literacy development in different alphabetic orthographies. In: *Psychological Science* [online]. Vol. 23, no. 6, s. 678-686 [cit. 2016-01-10]. ISSN 09567976. Dostupné z: doi: 10.1177/0956797611434536.

- CARAVOLAS, M., MIKULAJOVÁ, M., VENCELOVÁ, L., 2008. *Súbor testov na hodnotenie pravopisných schopností pre školskú a klinickú prax*. Bratislava: MABAG, s. r. o., ISBN 978-80-89113-61-3.
- CARLISLE, J. F., 2000. Awareness of the structure and meaning of morphologically complex words: Impact on reading. In: *Reading and Writing: An Interdisciplinary Journal* [online]. Vol. 12, no. 3, s. 169-190 [cit. 2016-01-10]. ISSN 1573-0905. Dostupné z: <https://link.springer.com/article/10.1023/A:1008131926604>.
- CASALIS, S., COLÉ, P., 2013. On the relationship between morphological and phonological awareness: Effects of training in kindergarten and in first-grade reading. In: *First Language* [online]. Vol. 29, no. 1, s. 113-142 [cit. 2016-01-10]. ISSN 0142-7237. Dostupné z: doi: 10.1177/0142723708097484.
- ECALLE, J., MAGNAN, A., BOUCHAFA, H., GOMBERT, J. E., 2009. Computer-based training with ortho-phonological units in dyslexic children: new investigations. In: *Dyslexia* [online]. 15, 218-238.
- EHRI, L., NUNES, S., WILLOWS, D., SCHUSTER, B., YAGHOUB-ZADEH, Z., SHANAHAN, T., 2001. Phonemic Awareness Instruction Helps Children Learn To Read: Evidence from the National Reading Panel's Meta-Analysis. In: *Reading Research Quarterly* [online]. Vol. 36, no. 3, s. 250-287 [cit. 2016-01-10]. ISSN 1936-2722. Dostupné z: doi: 10.1598/RRQ.36.3.2.
- ELKONIN, D. B., 1973. U. S. S. R. In: J. DOWNING, eds. *Comparative reading*. New York: Macmillan, s. 551-579.
- ELKONIN, D. B., 1992. *Bukvar*. Moskva: Prosveščenije, ISBN 5-09-004193-8.
- FERJENČÍK, J., 1985. *Farebné progresívne matice*. Bratislava: Psychodiagnostické a didaktické testy, n. p. T-64.
- FISCHER, M. Y., PFOST, M., 2015. How effective are trainings of phonological awareness? A meta-analysis of German language training programs and their effects on the acquisition of reading and spelling skills. In: *Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie* [online]. Vol. 47, no. 1, s. 35-51 [cit. 2016-01-10]. ISSN 0049-8637. Dostupné z: doi: 10.1037/a0033663.
- GALUSCHKA, K., ISE, E., KRICK, K. a SCHULTE-KÖRNE, G., 2014. Effectiveness of Treatment Approaches for Children and Adolescents with Reading Disabilities: A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *PLoS ONE* [online]. Vol. 9, no. 2 [cit. 2016-01-10]. ISSN 1932-6203. Dostupné z: <http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0089900>.
- GILLON, G. T., 2008. *The Gillon Phonological Awareness Training Programme*. An intervention programme for children at risk for reading disorder. Programme Handbook [online]. New Zealand, Christchurch: College of Education University of Canterbury, Dostupné z: http://www.education.canterbury.ac.nz/people/gillon/gillon_phonological_awareness_training_programme.html.

- GOUGH, P., TUNMER, W., 1986. Decoding, reading, and reading disability. In: *Remedial and Special Education* [online]. Vol. 7, no. 1, s. 6-10 [cit. 2016-01-10]. ISSN 1538-4756. Dostupné z: doi: 10.1177/074193258600700104.
- GRIMM, H., SCHÖLLER, H., MIKULAJOVÁ, M., 1997. *Heidelberský test rečového vývinu*. Bratislava: Psychodiagnostika, T-40.
- HATCHER, P. J., DUFF, F. J., HULME, CH., 2014. *Sound Linkage: An Integrated Programme for Overcoming Reading Difficulties*, 3rd Edition. New York: John Wiley & Sons, ISBN 978-1-118-51008-7.
- KJELDSSEN, A. CH. et al., 2014. Gains From Training in Phonological Awareness in Kindergarten Predict Reading Comprehension in Grade 9. In: *Scientific Studies of Reading* [online]. Vol. 18, no. 6, s. 452-467 [cit. 2016-01-10]. ISSN 1532-799X. Dostupné z: doi: org/10.1080/10888438.2014.940080.
- KRÁL, Ā., SABOL, J., 1989. *Fonetika a fonológia*. 1. vyd. Bratislava: SPN, ISBN 80-08-00036-8.
- KUCHARSKÁ, A., 2014. *Riziko dyslexie. Pregramotnostní schopnosti a dovednosti a rozvoj gramotnosti v rizikových skupinách*. 1. vyd. Praha: Univerzita Karlova v Praze, Pedagogická fakulta, ISBN 978-80-7290-784-7.
- LINDAMOOD P., LINDAMOOD, P., 1998. The Lindamood Phoneme Sequencing Program for Reading, Spelling, and Speech (LiPS): Teacher's Manual for the Classroom and Clinic. 3. vyd. Pro-Ed, ISBN 0890797536, 9780890797532.
- LYYTINEN, P., LYYTINEN, H., 2004. Growth and predictive relations of vocabulary and inflectional morphology in children with and without familial risk for dyslexia. In: *Applied Psycholinguistics* [online]. Vol. 25, no. 3, s. 397-411 [cit. 2016-01-10]. ISSN 1469-1817. Dostupné z: doi: <https://doi.org/10.1017/S0142716404001183>.
- MELBY-LERVÅG, M., LERVÅG, A., 2011. Cross-linguistic transfer of oral language, decoding, phonological awareness and reading comprehension: a meta-analysis of the correlational evidence. In: *Journal of Research in Reading* [online]. Vol. 34, no. 1, s. 114-135 [cit. 2016-01-10]. ISSN 1467-9817. Dostupné z: doi: 10.1037/a0026744.
- MELBY-LERVÅG, M., LYSTER, S. A. H., HULME, CH., 2012. Phonological Skills and Their Role in Learning to Read: A Meta-Analytic Review. In: *Psychological Bulletin* [online]. Vol. 138, no. 2, s. 322-355 [cit. 2016-01-10]. ISSN 1939-1455. Dostupné z: doi: 10.1037/a0026744.
- MIKULAJOVÁ, M. a kol., 2012. *Čítanie, písanie a dyslexia*. Bratislava: Slovenská asociácia logopédov. ISBN 978-80-89113-94-1.
- MIKULAJOVÁ, M., TOKÁROVÁ, O., SÜMEGIOVÁ, Z., 2014. *Tréning fonemického uvedomovania podľa D. B. Elkonina. Druhé prepracované a doplnené vydanie*. Bratislava: Dialóg, spol. s r. o.

- MISTRÍK, J. a kol., 1993. *Encyklopédia jazykovedy*. 1. vyd. Bratislava: Obzor, ISBN 80-215-0250-9.
- NATION, K., SNOWLING, M. J., 2000. Factors influencing syntactic awareness skills in normal readers and poor comprehenders. In: *Applied psycholinguistics* [online]. Vol. 21, no. 2., s. 229-241 [cit. 2013-11-27]. ISSN 1469-1817. Dostupné z: <<http://alcor.concordia.ca/~coglab/Nation-Snowling-2000.pdf>>.
- National Institute for Literacy. 2008. *Developing Early Literacy: Report of the National Early Literacy Panel*. Dostupné z: <https://lincs.ed.gov/publications/pdf/NELPReport09.pdf>.
- National Institute of Child Health & Human Development. 2000. Report of the National Reading Panel: Teaching children to read: An evidence-based assessment of the scientific research literature on reading and its implications for reading instruction. (NIH Publication No. 00-4769). Washington, DC: U. S. Government Printing Office.
- PERFETTI, C. A., 2007. Reading ability: Lexical quality to comprehension. *Scientific Studies of Reading* [online]. Vol. 11, no. 4, s. 357-383 [cit. 2016-01-10]. ISSN 1532-799X. Dostupné z: doi: 10.1080/10888430701530730.
- PFOST, M., 2015. Children's phonological awareness as a predictor of reading and spelling. A systematic review of longitudinal research in German-speaking countries. In: *Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie* [online]. Vol. 47, no. 3, s. 123-138 [cit. 2016-01-10]. ISSN 0049-8637. Dostupné z: doi: 10.1026/0049-8637/a000141.
- PISA SK. 2003. Národná správa [online]. Bratislava: ŠPÚ [cit. 2013-02-10]. Dostupné z: http://www.nucem.sk/documents//27/medzinarodne_merania/pisa/publikacie_a_diseminacia/1_narodne_spravy/N%C3%A1rodn%C3%A1_spr%C3%A1va_PISA_2003.pdf.
- PISA. 2015. Bratislava: ŠPÚ [cit. 2013-02-10]. Dostupné z: http://www.nucem.sk/documents/27/medzinarodne_merania/pisa/publikacie_a_diseminacia/4_ino/Prve_vysledky_Slovenska_v_studii_OECD_PISA_2015.pdf.
- SCARBOROUGH, H. S., 1998. Early identification of children at risk for reading disabilities: Phonological awareness and some other promising predictors. In: SHAPIRO, B. K., ACCARDO P. J., CAPUTE, A. J., eds. *Specific reading disability: A view of the spectrum*. Timonium, MD: York Press, s. 75-119. ISBN 0-912752-45-9.
- SEIDLOVÁ-MÁLKOVÁ, G., 2014. Vývoj fonologických schopností. In: SMOLÍK, F. a SEIDLOVÁ-MÁLKOVÁ, G. *Vývoj jazykových schopností v predškolskom veku*. Grada Publishing, s. 101-120. ISBN 978-80-247-4240-3.
- SCHÖFFELOVÁ, M. a MIKULAJOVÁ, M., 2012. Vývoj rôznych aspektů čtení ve slovenštině. In: *Pedagogika*. Praha: Univerzita Karlova v Praze. Pedagogická fakulta, Vol. LXII, no. 1-2, s. 111-125. ISSN 0031-3815.

- SNOWLING, M. J., HULME, CH., 1994. The development of phonological skills in children. *Philosophical transactions of the Royal Society B* [online]. 346, s. 21-26. Dostupné z: <http://discovery.ucl.ac.uk/id/eprint/1328016>.
- SNOWLING, M. J., HULME, CH., 2011. Evidence-based interventions for reading and language difficulties: creating a virtuous circle. In: *British Journal of Educational Psychology* [online]. 81, 1-23.
- SNOWLING, M. J., MELBY-LERVÅG, M., 2016. Oral language deficits in familial dyslexia: a meta-analysis and review. In: *Psychological Bulletin* [online]. Vol. 142, no. 5, s. 498-545 [cit. 2016-01-10]. ISSN 1939-1455. Dostupné z: doi: 10.1037/bul0000037.
- Štátny vzdelávací program pre predprimárne vzdelávanie v materských školách. Dostupné z: https://www.minedu.sk/data/files/6317_svp_materske_skoly_2016-17780_27322_1-10a0_6jul2016.pdf.
- TROIA, G. A., 1999. Phonological awareness intervention research: A critical review of the experimental methodology. In: *Reading Research Quarterly* [online]. Vol. 34, no. 1, s. 28-51 [cit. 2016-01-10]. ISSN 1936-2722. Dostupné z: doi: 10.1598/RRQ.34.1.3.
- VAESSEN, A. et al., 2010. Cognitive development of fluent word reading does not qualitatively differ between transparent and opaque orthographies. In: *Journal of educational psychology* [online]. Vol. 102, no. 4, s. 827- 884 [cit. 2016-01-10]. ISSN 0022-0663. Dostupné z: <http://doi.apa.org/getdoi.cfm?doi=10.1037/a0019465>.
- VÁRYOVÁ, B., 2012. Skúšky čítania pre mladší školský vek. In: MIKULAJOVÁ, M. a kol. *Čítanie, písanie a dyslexia*. Bratislava: Slovenská asociácia logopédov, s. 126-159. ISBN 978-80-89113-94-1.
- VYGOTSKIJ, L. S., 2004. *Psychologie myšlení a řeči*. Z vlastného prekladu ruského originálu texty vybral a napísal J. Průcha. 1. vyd. Praha: Portál, ISBN 80717894.
- ZÁPOTOČNÁ, O., 2011. Medzinárodné merania čitateľskej gramotnosti a ich význam pre pedagogickú prax. In: *Rozvoj funkčnej gramotnosti v kontexte medzinárodných porovnávacích štúdií PISA a PIRLS*. Zborník z medzinárodnej vedeckej konferencie. Bratislava: ŠPÚ. S. 51-85. ISBN 978-80-8118-057-6.

Kontaktné údaje:

Mgr. Oľga Tokárová, PhD., Súkromné centrum špeciálno-pedagogického poradenstva, Inštitút detskej reči, Železničarska 13, Bratislava; olgatokarova@gmail.com

prof. PhDr. Marína Mikulajová, CSc., Fakulta psychológie, Paneurópska vysoká škola v Bratislave; marina.mikulajova@paneurouni.com



prof. PhDr. Marína Mikulajová, CSc.

sa dlhodobo zaoberá problematikou vývinu jazykových schopností a gramotnosti v norme a patológii. Podieľa sa na tvorbe diagnostických a intervenčných metód, ktoré sa uplatňujú v psychologickej a logopedickej praxi. V rokoch 2008-2012 koordinovala slovenskú časť medzinárodného výskumu gramotnosti (Projekt ELDEL, www.eldel.eu), z ktorého vzišli alebo s ktorým súvisia aj výskumy, publikované v tejto knihe. V súčasnosti vedie Ústav klinickej psychológie na Fakulte psychológie Paneurópskej vysokej školy v Bratislave.

PhDr. et Mgr. Miroslava Nováková-Schöffelová, Ph.D.

absolvovala štúdium psychológie a špeciálnej pedagogiky na Pedagogickej fakulte Univerzity Karlovy v Prahe. Pracuje ako odborná asistentka na Ústavu učiteľstvá a humanitných vied Vysoké školy chemicko-technologické v Prahe. Pôsobí také ako externý vyučujúci na Pedagogickej fakulte Univerzity Karlovy v Prahe a Pražské vysoké škole psychosociálnych štúdií. Jejím dlhodobým výskumným zájmom je vývoj jazykových dovedností a rané gramotnosti. Niekoľko let sa venuje práci s deťmi predškolského a mladšieho školského veku, najmä intervencii v oblasti jazykových dovedností.



PhDr. Ivana Humená, Ph.D.

absolvovala štúdium logopédie na Pedagogickej fakulte Univerzity Komenského v Bratislave. V rámci doktorandského štúdia sa venovala skúmaniu jazykovo-kognitívnych a gramotnostných schopností u detí s narušeným vývinom reči. V súčasnosti pracuje ako logopédka v Ambulancii klinickej logopédie LOGOSA, s.r.o. a na Oddelení dlhodobo chorých v Nemocnici s poliklinikou v Považskej Bystrici. Poskytuje logopedickú starostlivosť zameranú na ranú intervenciu, špecificky narušený vývin reči, poruchy výslovnosti u detí a na neurogénne poruchy komunikácie u dospelých pacientov.

Mgr. Jana Balázová-Antalíková, Ph.D.

absolvovala štúdium psychológie na Filozofickej fakulte Univerzity Komenského v Bratislave. Pracuje ako psychologička v Súkromnom centre špeciálno-pedagogického poradenstva v Topoľčanoch. Jej výskumným záujmom je vývin matematických schopností v norme i v patológii. Takmer desať rokov sa venuje práci s deťmi v predškolskom a školskom veku, najmä v oblasti diagnostiky a intervencie pri vývinových poruchách učenia.



Mgr. Oľga Tokárová, Ph.D.

absolvovala štúdium školskej logopédie a primárnej pedagogiky na Pedagogickej fakulte Univerzity Komenského v Bratislave. Pracuje ako logopédka v Súkromnom centre špeciálno-pedagogického poradenstva Inštitút detskej reči. Predmetom jej odborného záujmu je problematika fonematických schopností u detí predškolského veku a raná intervencia u detí s oneskoreným a narušeným vývinom reči. V rámci logopedickej činnosti sa venuje taktiež odbornej príprave študentov logopédie a vzdelávaniu rodičov detí s ťažkosťami v jazykovom vývine.



9 788086 572826