

STIMULOVANIE EXEKUTÍVNYCH FUNKCIÍ ŽIAKA PROSTREDNÍCTVOM PROCESOV POROZUMENIA TEXTU

Stimulating Pupil's Executive Functions Through Processes of Text Comprehension

Ludmila LIPTÁKOVÁ – Martin KLIMOVÍČ

Abstrakt

Teoretická štúdia je súčasťou riešenia interdisciplinárneho výskumného projektu APVV-0281-11 *Exekutívne funkcie ako štrukturálny komponent schopnosti učiť sa: diagnostika a stimulácia*. Jedným z projektových cieľov je zostaviť program stimulácie exekutívneho fungovania žiaka prostredníctvom vybranej kurikulárnej oblasti slovenského jazyka v primárnom vzdelávaní. V úvode štúdie stručne objasňujeme témotvorné pojmy kognitívna edukácia, exekutívne funkcie a zdôvodňujeme výber kurikulárnej oblasti porozumenia textu, ktorú využívame pri tvorbe úloh na stimulovanie exekutívnych funkcií žiaka. Cieľom štúdie je: a) predstaviť základné teoretické prístupy ku skúmaniu vzťahu exekutívnych funkcií a procesov porozumenia textu, b) uviesť dostupné empirické zistenia o uvedenom vzťahu, c) načrtnúť lingvodidaktické implikácie problematiky.

KLúčové slová: exekutívne funkcie, porozumenie textu, vyučovanie slovenského jazyka, primárna edukácia.

Abstract

The theoretical study is a part of APVV-0281-11 interdisciplinary research project on *Executive Functions as a Structural Component of the Ability to Learn: Diagnostics and Stimulation*. One of the project's aims is to draw up a program for stimulating executive functioning of pupils utilising the selected curricular area of mother tongue (Slovak) in primary education. The key concepts of Cognitive Education and Executive Functions are briefly illustrated in the introductory part. Further, we explain the choice of the text comprehension as a curricular area utilised in designing the tasks for stimulating executive functions in pupils. The aim of the study is to: a) present the basic theoretical approaches to investigating the relationship between executive functions and the processes of text comprehension, b) introduce the available empirical findings on the given relationship, and c) outline linguistic and pedagogic implications for this area.

Key words: executive functions, text comprehension, teaching Slovak language, primary education.

1 Úvod

Štúdia o stimulovaní exekutívnych funkcií žiaka prostredníctvom procesov porozumenia textu má teoretický charakter. Cieľom štúdie je predstaviť základné teoretické prístupy ku skúmaniu vzťahu exekutívnych funkcií a porozumenia textu, uviesť dostupné empirické zistenia o tomto vzťahu a načrtnúť lingvodidaktické implikácie problematiky. V úvodnej časti príspevku stručne objasníme témotvorné pojmy ako kognitívna edukácia, exekutívne funkcie a ich základné typy. Takisto zdôvodníme výber kurikulárnej oblasti porozumenia textu, ktorú využívame pri tvorbe úloh na stimulovanie exekutívnych funkcií žiaka v primárnom vzdelávaní.

Pre súčasnú didaktiku materinského jazyka je v rámci interdisciplinárneho prístupu a reflektovania nových impulzov pedagogicko-psychologických vied osobitne aktuálne aplikovanie zistení kognitívnej edukácie ako edukačnej paradigmy, ktorej poznatková báza vychádza zo štúdia kognitívnych vied. *Kognitívna edukácia* je zámerný a systematický rozvoj plasticity operovania s „dozretými“ i ešte nezrelými kognitívnymi štruktúrami, ako aj rozvoj budúcej modifikovateľnosti myslenia vplyvom priameho či sprostredkovaného vnímania a uvedomovania si podnetov okolitého prostredia. Kognitívna edukácia učí strategickosti a zámernosti v nadobúdaní, v hodnotiacom spracovaní a aplikácii poznatkov prostredníctvom metastratégií zahŕňajúcich reguláciu myslenia, zameranie pozornosti, schopnosť plánovania a riešenia problémov (podľa Bobáková, Kovalčíková, Ropovik 2015). Uplatnenie paradigmy kognitívnej edukácie znamená vyučovanie orientované na proces, ktoré nepredstavuje len osvojovanie si vedomostí, ale upriamuje sa systematicky a koncepčne aj na spôsoby ich získavania. Vyučovanie je sústredené na aktivizáciu kognitívnych funkcií ako mentálnych nástrojov učenia sa (Kovalčíková, Bobáková, Filičková, Ropovik, Slavkovská 2015).

Súčasťou kognitivistického výskumnej a edukačnej paradigmy je koncept exekutívnych funkcií. *Exekutívne funkcie* sú mentálne procesy riadiace kognitívne funkcie; sú najvyššou, centrálnou úrovňou mentálneho fungovania, ktorá zabezpečuje súhru a organizáciu nižších kognitívnych funkcií, pričom podmieňujú a regulujú ich zapojenie do procesu spracovania podnetu (podľa Ferjenčík et al 2014). Tieto funkcie sú manifestované hlavne v procesoch kontroly pozornosti (inhibície a selekcie pozornosti), pracovnej pamäti, sebaregulácie a plánovania (Fuster, 2008; podľa Bobáková, Kovalčíková, Ropovik 2015).

Zatiaľ čo pozornosť je nadradeným konštruktom, ktorý zahŕňa aj mimovoľné zameranie vedomia, pod pojmom *kontrola pozornosti* sa rozumie schopnosť vedomého zamerania sa na daný podnet a následná regulácia externých a interných rušivých vplyvov pri dosahovaní istého cieľa. *Inhibícia* je potom schopnosť vedome potláčať zautomatizované reakcie alebo odhaľovať perцепčné distraktory. Možno povedať, že stimuly prostredia „bojujú“ o limitované zdroje percepcie a je úlohou kontroly pozornosti, aby dokázala eliminovať tie stimuly, ktoré nie sú v súlade s cieľmi danej kognitívnej aktivity, a vyzdvihnúť relevantné stimuly. U detí mladšieho školského veku je systém pozornosti ešte stále pomerne limitovaný a pri svojom nedostatočne organizovanom fungovaní môže negatívne ovplyvňovať celkovú mentálnu funkcionálnosť dieťaťa, teda aj procesy učenia sa (podľa Bobáková, Kovalčíková, Ropovik 2015).

Pracovná pamäť je reprezentatívnym komponentom exekutívneho fungovania a, jednoducho povedané, znamená schopnosť držať informácie v mysli počas riešenia komplexnej úlohy, schopnosť súčasne spracúvať viaceré zdroje informácií, pričom zahŕňa i schopnosť využiť predchádzajúce znalosti a skúsenosti (Dawson, Guare 2010, s. 1). Pracovná pamäť integruje produkty iných kognitívnych procesov a navyše prepája senzorické vstupy s dlhodobou pamäťou, čím sa podieľa na množstve komplexných mentálnych činností. Pri riešení komplexnej úlohy rozdelí dieťa s efektívnym systémom pracovnej pamäti túto úlohu do zvládnuteľných, menších častí, vypracuje riešenie pre jednu časť a zapamätá si ho, zatiaľ čo pracuje na riešení ďalšej časti, a následne čiastkové riešenia integruje do žiaduceho celku (podľa Bobáková, Kovalčíková, Ropovik 2015).

Schopnosť *plánovania* je hierarchicky najvyššou exekutívnou funkciou a definuje sa ako „*schopnosť premietnuť minulosť do budúcnosti*“ (Fuster 2008, s. 185) s cieľom dosiahnuť stanovené ciele (podľa Bobáková, Kovalčíková, Ropovik 2015). Plánovanie je úzko prepojené s mechanizmom pamäti. Kým pracovná pamäť je zameraná na nedávnu minulosť, plánovanie je zamerané na budúci cieľ. Podľa výskumných zistení je u jedincov so slabou pamäťou pozorovaná deficitná schopnosť plánovania (ibid.).

V odbornom diskurze o exekutívnych funkciách sa uvádzajú 3 typy situácií, ktorých charakter vyžaduje zapojenie exekutívnych funkcií, a to: 1. nové alebo neznáme okolnosti, pre ktoré zatiaľ neexistujú rutinné behaviorálne alebo kognitívne vzorce; 2. ak je úloha príliš komplexná; 3. keď úloha vyžaduje integráciu viacerých zdrojov informácií. Proces explicitného, zámerného učenia sa v rámci školskej edukácie spĺňa všetky tieto podmienky. Ak je úroveň exekutívneho fungovania dieťaťa nízka, tak v prípade akejkoľvek z týchto troch situácií sa kognitívne fungovanie dieťaťa pravdepodobne stáva dezorganizovaným,

neriadeným, a teda neefektívnym. Dieťa s nedostatočne rozvinutým exekutívnym fungovaním môže mať problémy vo viacerých oblastiach: zamerať a udržať pozornosť; inhibovať impulzivnosť a rôzne interferujúce faktory; podržať v pamäti informácie, ktoré sa zároveň spracúvajú (slabá pracovná pamäť); plánovať (napr. pri riešení úloh); byť organizované a disciplinované v myslení; učiť sa z chýb atď. (ibid.).

Do systému exekutívnych funkcií sa zaraďuje i *metakognícia* ako schopnosť vidieť seba, svoje myslenie a konanie z vtáčej perspektívy (napr. Dawson, Guare 2010). Je to proces reflektovania nášho vlastného myslenia a zisťovania, ako nás naše myslenie približuje k našim cieľom alebo od nich vzdďaľuje (Flavell 1979; podľa Larkinová 2010, s. 3). Uvedomovanie si vlastného myslenia, spôsobu poznávania a interpretovania sveta je významným predpokladom lepšieho porozumenia javov a súvislostí a lepšieho využitia tohto porozumenia pri efektívnom spracúvaní a využívaní informácií z rôznych zdrojov. Pri metakognícii sa zdôrazňuje tak kognitívny, ako aj sociálny aspekt, t. j., je dôležitá nielen pre efektívne poznávanie a vzdelávanie sa, ale aj pre sociálne úsudky a rozhodnutia ľudí a pre úspešnú komunikáciu (Larkin 2010, s. 12).

V rámci interdisciplinárneho výskumného projektu APVV-0281-11 *Exekutívne funkcie ako štrukturálny komponent schopnosti učiť sa: diagnostika a stimulácia* sa tím pedagógov a psychológov zaoberá teoretickým a empirickým výskumom problematiky kognitívnej edukácie, konkrétne konceptom exekutívnych funkcií ako štrukturálneho komponentu schopnosti učiť sa a ich diagnostikou (Ferjenčík, Bobáková, Kovalčíková, Ropovik, Slavkovská 2014). Našou úlohou v rámci riešenia projektu je zostaviť program stimulácie exekutívneho fungovania žiaka prostredníctvom vybranej kurikulárnej oblasti slovenského jazyka v primárnom vzdelávaní. Podobný program zostavený z matematických úloh pripravujú didaktici matematiky.

Ako kurikulárnu oblasť použitú na stimulovanie exekutívnych funkcií sme zvolili oblasť rozvíjania *recepčnej textovej kompetencie* žiaka so zameraním na *čítanie a porozumenie vecného textu*¹. Dôvodom je komplexný, abstraktný a vzťahový charakter procesov porozumenia, ktoré vyžadujú kognitívnu aktivitu recipienta na rôznych úrovniach procesov porozumenia textu (Gavora 1992). Porozumenie textu prebieha tak na *nižšej úrovni procesov porozumenia*: dekódovanie na slovnej a vetnej úrovni, ako aj na *vyššej úrovni procesov porozumenia* textu: textová úroveň, t. j. rôzne typy inferenčných procesov (Stanovich, West 1981; podľa Clarke, Dickinson, Westbrook 2010, s. 149). Porozumenie textu nastane vtedy,

¹ Vecný text uprednostňujeme pri tvorbe stimulačných úloh pred umeleckým textom, pretože jeho informačná funkcia umožňuje voľnejšiu manipuláciu s jazykovým materiálom bez deformácie celkového zmyslu textu.

ak recipient dáva jednotlivé procesy porozumenia do vzťahu, t. j. postupuje od perцепčného a fonologického dekodovania a porozumenia slov a viet (*lokálne porozumenie* textu) k porozumeniu textových a mimotextových súvislostí a napokon k vytvoreniu mentálnej reprezentácie textu (*globálne porozumenie*) (Kintsch, van Dijk 1983).

Porozumieť vecnému textu takisto znamená vedieť identifikovať explicitné informácie, rozumieť súvislostiam medzi nimi, vedieť ich porovnávať, objasniť, triediť, aplikovať, analyzovať a hodnotiť. Tento komplex recepčných procesov² ukazuje na ich súvislosť s kategóriami dimenzie kognitívneho procesu v kognitívnej taxonómii (Anderson, Krathwohl 2001). Podrobnejšiu analýzu tohto vzťahu uvádzame na inom mieste (Liptáková 2012, 2013). Akokoľvek, procesy recepcie textu sú tou učebnou situáciou, v ktorej sa vyžaduje kognitívne aktívne, adaptívne a flexibilné verbálne správanie sa žiaka. Ako sme uviedli vyššie pri objasnení pojmu exekutívne funkcie, ak má v rámci explicitného učenia sa edukačná úloha komplexný charakter, ak vybočuje z rutinného spôsobu myslenia a správania sa, ak vytvára potrebu integrovať viacero zdrojov informácií, nevyhnutným predpokladom jej úspešného riešenia je dobrá úroveň riadenia a regulácie kognitívnych procesov, teda exekutívneho fungovania žiaka. Preto považujeme práve oblasť rozvíjania porozumenia vecného textu za takú kurikulárnu oblasť jazykovo-komunikačnej edukácie, ktorá je vhodná na stimulovanie exekutívnych funkcií žiaka. Zároveň predpokladáme, že kvalita exekutívneho fungovania sa recipročne prejaví na úrovni procesov porozumenia žiaka.

2 Teoretické prístupy ku skúmaniu vzťahu exekutívnych funkcií a porozumenia textu

Napriek relatívne krátkej histórii skúmania konceptu exekutívnych funkcií (ďalej aj EF), ktorému sa pozornosť venuje iba posledných 30 rokov (Burgess 2004; podľa Kovalčíková, Ropovik 2012), máme dnes už dostatok teoretických i empirických zdôvodnení vzťahu medzi schopnosťou spracúvať, porozumieť, organizovať, uchovávať a použiť informácie získané čítaním textu a exekutívnou kontrolou kognície človeka. Koncepty pamäti všeobecne i pracovnej pamäti, pozornosti a jej kontroly, sebaregulácie a kognitívneho plánovania boli výskumne konfrontované s procesmi čítania ako dekodovania znakov a symbolov i čítania ako utvárania zmyslu textu (Alvermann, Unrau, Ruddell 2013). V tejto časti štúdie

² Procesy porozumenia textu v tomto zmysle vymedzuje medzinárodná štúdia hodnotenia úrovne čitateľskej gramotnosti žiakov 4. ročníka primárneho vzdelávania PIRLS – Progress in International Reading Literacy Study (Mullis, Martin, Foy, Drucker 2012).

pristúpime k analýze teórií, ktoré najvýraznejšie ovplyvnili výskumy čítania a gramotnosti v celosvetovom meradle, no dotkneme sa aj slovenského a českého kontextu. Opierať sa budeme predovšetkým o prehľadovú štúdiu autorov N. J. Unraua a D. E. Alvermannovej (2013), ktorá systematicky predstavuje vzťah kognície a čítania (vrátane porozumenia textu) v teoretických koncepciách a výskumoch od druhej polovice 20. storočia po súčasnosť. Prehľad teoretických koncepcií podľa citovanej štúdie doplníme ďalšími teoretickými zdrojmi a empirickými zisteniami zo zahraničných výskumov vzťahu exekutívnych funkcií a procesov porozumenia textu. Postupne naznačíme vplyv týchto teórií: konštruktivizmus, teórie kognitívneho spracovávaní informácií, transakčná teória, sociokultúrne a sociokognitívne teórie. Rozhodujúcou premennou pri prehľade teórií, výskumov a ich edukačných implikácií sú explicitne vyjadrené i implicitne naznačené funkcie exekutívnej kontroly kognície pri čítaní (pracovná pamäť, kontrola pozornosti, sebaregulácia a plánovanie). Osobitnú pozornosť budeme venovať teórii a modelom metakognície ako konceptuálnemu východisku edukačného plánovania metakognitívnych procesov pri porozumení textu.

2.1 Pracovná pamäť a porozumenie textu

Pri porozumení textu kľúčovú rolu zohráva pracovná pamäť čitateľa. Ako naznačujeme vyššie, pracovná pamäť je „mostom“, ktorý spája senzorické vstupy a dlhodobú pamäť. Úlohou pracovnej pamäti je udržanie a simultánne spracovávanie informácií, ktoré sú aktivované mentálnymi reprezentáciami uloženými v dlhodobej pamäti (Dehn 2008, s. 2). Pamäť vo všeobecnosti i špecificky pracovnú pamäť pri vysvetľovaní procesov čítania a porozumenia textu akcentovali viaceré výskumné teórie a koncepcie, najmä však konštruktivizmus (predstavitel' Anderson) a teórie kognitívneho spracovávaní informácií (predstavitelia LaBerge a Samuels, Rumelhart, Kintsch a van Dijk, Just a Carpenterová).

V rámci *konštruktivizmu* sa výskumu čítania a porozumenia textu najviac dotýka a najvýznamnejšie zistenia prináša tzv. teória schém (v angl. *schema theory*; podľa Unrau, Alvermann 2013, s. 57). Teória schém vysvetľuje, ako štruktúrujeme znalosti a ako sú uchované v pamäti³. Úlohou schémy ako hypotetickej znalostnej štruktúry pri čítaní je:

³ Človek má potrebu usporadúvať poznatky o svete usporiadane a efektívne do zmysluplných celkov – schém (Kordačová 2014a, s. 119 – 120). Podľa teórie schém má každý človek istú skúsenosť so svetom uloženú v pamäti a pri jej aktivovaní v určitej situácii mu schéma pomôže v porozumení. Schéma napomáha pri identifikovaní, spracovaní, plánovaní a realizovaní znalostí (Marshall 1995; podľa Kordačová 2014b, s. 144). K typickým charakteristikám schém patrí to, že 1. obsahujú premenné (napr. schéma *darovať* môže obsahovať tri premenné *dar*, *darca*, *obdarovaný*), 2. môžu byť včlenené jedna do druhej (napr. schéma *oko* obsahuje

- zabezpečiť oporu pri spracovávaní textu,
- uľahčiť zameranie pozornosti,
- umožniť efektívne pamäťové vyhľadávanie počas čítania,
- uľahčiť vytváranie inferencií (Unrau, Alvermann 2013, s. 58; Anderson 2013, s. 480).

V konštruktivisticky orientovanej výučbe sa doposiaľ manipuluje s pojмами ako znalosť témy, predchádzajúce skúsenosti, asimilačné schémy učiaceho sa, čo len dosvedčuje, že teória schém si našla pevné miesto v edukačnej realite vo svete (McVee, Dunsmore, Gavelek 2013, s. 492) i na Slovensku (napr. Pupala 2001; Turek 2008; Tomengová 2012). Napokon, v súčasnej didaktike slovenského jazyka sa zdôrazňuje potreba aktivizácie všeobecných a jazykových znalostí pred čítaním textu (napr. Liptáková 2012, s. 74), podporujú sa aktivity spojené s predikovaním obsahu (napr. Klimovič 2014), vyslovuje sa požiadavka primeranej štruktúry textov, organizérov využívaných počas čítania. To všetko sú edukačné dôsledky teórie schém (McVee, Dunsmore, Gavelek 2013).

Teórie kognitívneho spracovania informácií priniesli do výskumov čítania a gramotnosti množstvo podnetných zistení. V týchto prístupoch sa skúmali najmä: senzorický input, rozdelenie pozornosti (k prínosu týchto teórií vo výskume pozornosti pozri aj nižšie), porozumenie symbolom, používanie stratégií, organizácia znalostí a ich uloženie v krátkodobej a dlhodobej pamäti, výstupy vo forme reprezentácie textu či jeho porozumenia (Unrau, Alvermann 2013, s. 62).

Skúmanie kognitívnych aspektov čítania prinieslo viaceré pohľady na procesy dekódovania textovej informácie (známe sú autonómne – „zdola hore“ a „zhora dole“ – modely a interaktívne modely čítania; viac Schwarzová 2009, s. 119). V jednom z tzv. „zdola hore“ prístupov opisujúcich procesy čítania významnú rolu zohrávajú 3 pamäťové systémy: v prvom pamäťovom systéme sa ukladajú vizuálne reprezentácie písmen, slov a skupín slov, v druhom fonologické reprezentácie hlások, slov a skupín slov a v treťom významy slov, skupín slov a viet. Čitateľ postupuje od najmenších jednotiek po význam slova a textu (LaBerge, Samuels 1974; podľa Unrau, Alvermann 2013, s. 64). Kritický pohľad na takéto jednosmerné vysvetľovanie procesov porozumenia predstavil D. E. Rumelhart (2013). Zároveň predstavil interaktívny model čítania, v ktorom bral do úvahy sémantiku slova a jeho kontext už pri percepcii. Podľa neho čitateľ pri čítaní testuje hypotézy oboma smermi na úrovni písmena/hlásky, sémantiky i syntaxe (Unrau, Alvermann 2013, s. 64). Podľa Rumelharta je čítanie percepčným a zároveň kognitívnym procesom, v ktorom s aktívnou

podschému *zrenička*), 3. existujú na všetkých úrovniach abstrakcie, 4. reprezentujú skôr znalosti ako definície, 5. sú prostriedkom rozpoznávania (Rumelhart 1980; podľa Kordačová 2014c, s. 150 – 151).

účasťou fonologických, ortografických, lexikálnych, syntaktických a pragmatických znalostí dochádza vďaka syntetickému procesoru k najpravdepodobnejšej interpretácii textu (Rumelhart 2013, s. 719, s. 732).

Aj keď sme naznačili podiel pamäti vo vysvetľovaní procesov čítania a porozumenia, z doteraz uvedených teórií ani jedna nepracovala priamo s konceptom pracovnej pamäti. Na základe usúvzťažnenia modelov pracovnej pamäti a procesov čítania a porozumenia textu⁴ je v súčasných výskumoch preukázaný silný vzájomný vzťah medzi kapacitou pracovnej pamäti a porozumením aj u detí v mladšom školskom veku (Cain 2006; van der Schoot, Reijntjes, van Lieshout 2012; Seigneuric et al. 2000). Výskumné zistenia však poukazujú aj na to (podľa Hannon 2013), že procesy nižšej úrovne porozumenia textu (dekódovanie slov a výpovedí) a pracovná pamäť sú nezávislými konštruktmi. Na druhej strane, podľa teórií vzťahu pracovnej pamäti a schopnosti porozumieť textu (Daneman, Carpenter 1980; Just, Carpenter 1992) kapacita pracovnej pamäti je limitujúcim zdrojom pre procesy vyššej úrovne porozumenia a pre integráciu znalostí. Tieto tvrdenia sa potvrdili vo výskumoch, ktoré napríklad ukázali, že čitatelia s väčšou kapacitou pracovnej pamäti dokážu lepšie vytvárať priame inferencie (v angl. *bridging inferences*) ako čitatelia s menšou kapacitou pracovnej pamäti. Podobné zistenia priniesli aj výskumy v detskej populácii (Cain, Oakhill, Bryant 2004), ako aj u predčitateľov (napr. Hannon, Frias 2012; podľa Hannon 2013).

Edukačnými implikáciami týchto výskumov možno nazvať zistenia, že pre čitateľov s nízkou úrovňou porozumenia textu je charakteristická nízka úroveň vytvárania inferencií z textu, často podmienená aj zníženou úrovňou dekodovania slov (Cain 2006; Cain, Oakhill, Bryant 2004, s. 40; Cain, Oakhill, Lemmon 2004). Kapacita pracovnej pamäti je mimoriadne vyťažovaná, ak čitateľ potrebuje simultánne uložiť istú časť informácie z textu, kým inú časť informácie integruje s predošlými znalosťami či porovnáva s prečítanou vetou. Pri výskume inkonzistencií v texte sa tiež preukázala vzájomná podmienenosť kapacity pracovnej pamäti a schopnosti rozpoznať nelogickosti v texte (van der Schoot, Reijntjes, van Lieshout 2012). Z výskumov sa ukazuje, že pracovná pamäť je prediktorom schopnosti porozumieť textu (Cain 2006, s. 84).

⁴ Na testovanie vzťahu medzi pracovnou pamäťou a porozumením textu boli vyvinuté viaceré nástroje; jedným z prvých je tzv. *reading span task* (Daneman, Carpenter 1980; podľa de Jong 2006, s. 47), zameraný na zistenie rozsahu (kapacity) verbálnej zložky pracovnej pamäti. Ide o test, v ktorom čitateľ číta počtom postupne narastajúce skupiny navzájom nesúvisiacich viet (v rozsahu 7 – 10 slov), kde si okrem ich prečítania musí zapamätať posledné slovo. Po prečítaní skupiny viet testovaný tieto slová v poradí reprodukuje a odpovedá na otázku viažucu sa na jednu z prečítaných viet. Podrobný prehľad nástrojov hodnotenia exekutívnej kontroly pri čítaní ponúkajú McCloskey, Perkins, Van Divner (2009, s. 144 – 145).

Nové paradigmy skúmania kognitívneho spracovávanía informácií umožnili napríklad aj technológie mapujúce pohyby oka pri čítaní (Just, Carpenter 1980)⁵. V modeli čítania Justa a Carpentera založenom na experimentálnom skúmaní pohybov oka (fixácií, sakád a regresíí) má ústredné postavenie pracovná pamäť, ktorá prepája procesy dekodovania slov, porovnávania čítaných slov s lexikónom čitateľa a predošlým textom na jednej strane a dlhodobou pamäťou na druhej strane (s. 331). Takto sa potvrdzuje vyššie vyslovená téza o pracovnej pamäti ako o moste medzi dekodovaním slov, porozumením textu a dlhodobou pamäťou jedinca.

Porovnanie vplyvu krátkodobej a dlhodobej pamäti na porozumenie textu priniesla štúdia Kintscha, Patelovej a Ericssona (1999). Krátkodobá pamäť je nápomocná pri každom čítaní, no je limitovaná kapacitou, dlhodobá pamäť sa aktivuje iba pri čítaní textov z kompatibilnej oblasti čitateľskej expertízy (napr. fyzik číta text danej oblasti s aktivovaním dlhodobej pamäti, kým čitateľ neznalý fyziky túto oblasť neaktivuje, pretože v nej nemá uložené znalosti, a tak textu nerozumie) (s. 4). To znamená, že k porozumeniu doménovo-špecifických informácií môže dochádzať iba vtedy, ak sa vytvorí spojenie medzi predošlou skúsenosťou čitateľa a textovými informáciami, resp. ak v pamäti vzniknú celkom nové uzly (takto Kintsch nazýva obsahy derivované z textu, ktoré sa v pamäti uložia). Spôsob tvorenia alebo reštruktúrovania znalostí pri čítaní je podmienený povahou textu a stratégiami porozumenia u čitateľa (ibid., s. 5). Reprezentácia textu môže byť sprístupnená na povrchovej úrovni pamäti slov a výpovedí textu, na hĺbkovej (propozičnej) úrovni sa v pamäti ukladajú idey textu, jeho odkaz. Texty sa podľa modelu čítania Kintscha a van Dijka (1978; podľa Unrau, Alvermann 2013, s. 65) dajú opísať na úrovni mikroprocesov (lokálne) a makroprocesov (globálne). Mikroštruktúra textu je sieť obsahov, ktoré reprezentujú význam textu, usporiadanie konkrétnych slov do konkrétnych myšlienok, makroštruktúra je globálna organizácia týchto myšlienok do vyšších celkov. Makroštruktúra a mikroštruktúra textu spolu tvoria sémantickú bázu textu (Kintsch 2013, s. 811). Zhrnieme, že tvorba sémantickej bázy textu je podmienená cyklickým procesom limitovaným pracovnou pamäťou a situačným modelom⁶, ktorý je reprezentovaný informáciou získanou z textu. Textová báza je integrovaná s predošlými znalosťami čitateľa (Unrau, Alvermann 2013, s. 65).

⁵ Pohyb očí (angl. *eye movement*) pri čítaní je v súčasnosti predmetom mnohých psycholingvistických výskumov. Skúma sa prostredníctvom metódy *eye tracking* (sledovanie pohybu očí) a je zaznamenaný a analyzovaný pomocou prístroja *eye tracker* (porov. Rayner, Chace, Slattery, Ashby 2006).

⁶ Situačný model predstavuje úroveň textovej reprezentácie, ktorá je závislá od aktuálnych znalostí čitateľa i od zámeru, s ktorým čitateľ do čitateľskej situácie vstupuje (Kintsch 2013, s. 811).

2.2 Kontrola pozornosti a porozumenie textu

Ak porozumenie textu nastáva bez komplikácií a čitateľ bez výraznejšej záťaže konštruuje význam textu, potom si kognícia čitateľa vystačí bez exekutívnej kontroly. Opačná situácia ale nastáva, ak čitateľ nesprávne prečíta slovo, narazí na nesúlad medzi textovou informáciou a doterajším poznaním alebo (v prípade skúseného čitateľa) na nesúlad medzi dvoma či viacerými informáciami textu. Vtedy je nevyhnutná kontrola pozornosti, vedomá orientácia na daný podnet. Z teórií vysvetľujúcich procesy čítania vo vzťahu ku kognícii človeka rolu pozornosti a jej kontroly najviac vyzdvihujú transakčná teória (predstavitelia Culler, Rosenblattová) a už spomínané teórie kognitívneho spracovávania informácií (predstavitelia LaBerge a Samuels).

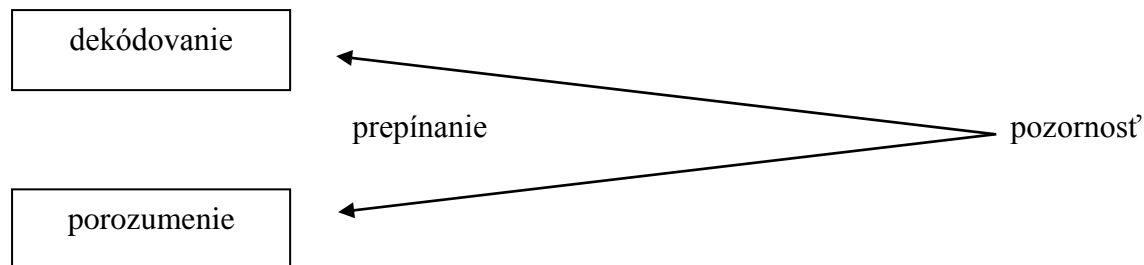
Podľa *transakčnej teórie* každý akt čítania je transakciou medzi konkrétnym čitateľom a konkrétnym textom v konkrétnom čase a v konkrétnom kontexte (Culler 1980; podľa Unrau, Alvermann 2013, s. 65). Význam textu nie je v ňom samom ani v čitateľovi, ale rezultuje z tejto transakcie. Čitateľ aktivuje svoje znalosti a kognitívne procesy, čím si vytvára mentálne reprezentácie čítaného. Ústrednú rolu tu hrá selektívna pozornosť⁷: vyberá elementy, ktoré budú organizované a syntetizované, čím sa konštituuje význam textu (Rosenblatt 2013, s. 930). Koncept selektívnej pozornosti je v tejto teórii vzťahovaný aj k základnému rozlíšeniu textov na vecné (v Rosenblattovej terminológii eferentné) a umelecké (estetické). Pri čítaní vecného textu je pozornosť venovaná najmä tomu, čo zostane po čítaní, aká informácia je z textu získaná; pri čítaní umeleckého textu sa pozornosť koncentruje na to, čo sa deje počas čítania, čo čitateľ prežíva vo vzťahu k textu (ibid., s. 931; Unrau, Alvermann 2013, s. 62).

Pozornosť ako regulatívny mechanizmus spracúvania textových informácií vystupuje do popredia aj v modeli LaBerge – Samuels (1974; podľa Samuels 2013, s. 699), ktorý je jedným z prvých predstaviteľov *teórií kognitívneho spracovávania informácií*. Pozornosť je dvojakej povahy: externá pozornosť je pozorovateľná na orientujúcom sa správaní čitateľa, na jeho zrakovom záujme, kým interná kontrola ako významnejšia zložka pozornosti sa opisuje ťažšie. Znakmi vnútornej kontroly pozornosti sú podľa Samuela (2013) pohotovosť, selektívnosť a limitovaná kapacita. Pri porovnávaní alokácie pozornosti pri čítaní využíva Samuels zjednodušený výklad procesov čítania, kde sa čítanie vysvetľuje dvojfázovo ako dekódovanie (zjednodušene v zmysle čítania písmen) a porozumenie (zjednodušene v zmysle vytvárania vzťahov medzi slovami a vetami textu) (pozri Schéma 1).

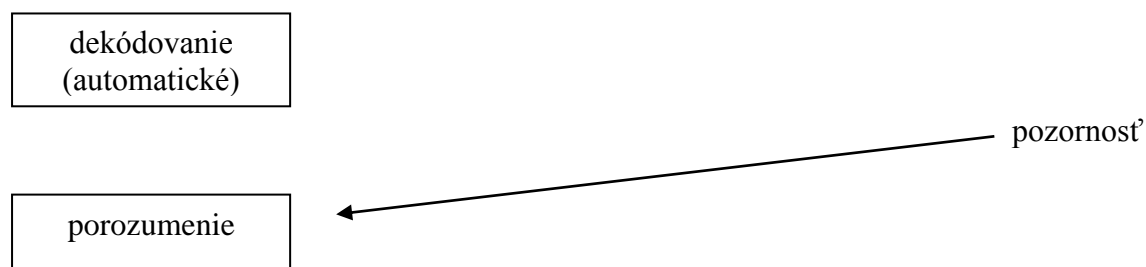
⁷ Selektívna pozornosť sa metaforicky opisuje ako „fenomén koktejlvej párty“: v miestnosti plnej konverzujúcich ľudí sa sústreďujeme iba na jednu prebiehajúcu konverzáciu v určitom čase a tú realizujeme, ostatné tvoria pozadie nášho komunikačného aktu (Rosenblatt 2013, s. 928).

Schéma 1: Pozornosť, dekodovanie, porozumenie textu (podľa Samuels 2013, s. 703)

A. slabý čitateľ



B. dobrý čitateľ



U slabého čitateľa je pozornosť prepínaná z dekodovania na porozumenie a naopak, kým u dobrého čitateľa je proces dekodovania automatický, a tak všetka pozornosť sa môže koncentrovať na porozumenie⁸.

V rámci edukačných implikácií výskumov vzťahu kontroly pozornosti a porozumenia textu sú podnetné empirické zistenia o vzťahu exekutívnej funkcie inhibície a osvojovania si gramotnosti. Výskumy síce zatiaľ nepotvrdili kauzálnu súvislosť medzi inhibíciou a vývinom gramotnosti, ukázali však, že dôležitosť a úroveň kontroly pozornosti variuje v závislosti od stupňa gramotnostného vývinu dieťaťa (Jabłoński 2013). Altemeier et al. (2008; podľa Jabłoński 2013, s. 22) zdôrazňuje nutnosť rozlišovať nižšiu a vyššiu úroveň gramotnostných zručností a adekvátne tomu nižšiu úroveň (vrátane inhibície) a vyššiu úroveň zapojenia exekutívnych funkcií v jednotlivých štádiách vývinu gramotnosti. Vzhľadom na fakt, že exekutívna funkcia inhibície sa rozvíja vo veku 3 – 4 rokov a dokonca bola meraná aj u 2,5-

⁸ Samuels (2013) vysvetľovanie automatického procesu dekodovania ilustruje na príklade začínajúceho šoféra, ktorý nie je schopný riadiť auto a zároveň konverzovať so spolucestujúcim. Podobne je to s pozornosťou aj pri jazykovej korektúre textu: korektor sa viac koncentruje na rešpektovanie ortografických noriem ako na významy slov a viet.

ročných detí (Zelazo 2006; podľa Jabłoński 2013, s. 22), jej úroveň môže poslúžiť ako prognostický indikátor úspešnosti osvojovania si čítania a písania (Altemeier et al. 2008; podľa Jabłoński 2013, s. 22), čo umožní poskytnúť deťom v rizikovej skupine včasnú edukačnú podporu (Jabłoński 2013, s. 22).

2.3 Plánovanie, sebaregulácia a porozumenie textu

Plánovanie sa v psychologických teóriách a výskumoch vysvetľuje najčastejšie v spojitosti so schopnosťou človeka vytvoriť si mentálnu reprezentáciu problému, ktorá je východiskom stanovenia efektívnych stratégií na jeho riešenie (v literatúre sa používajú termíny heuristika a algoritmus; pozri Ward, Morris 2005, s. 2). Plán riešenia problému je v pracovnej pamäti, kde sa dočasne uchovávajú zbierané informácie i kroky riešenia. Exekutívna kontrola zabezpečuje monitoring riešenia (podľa Ward, Morris 2005, s. 2).

Z pohľadu teórií čítania a ich prínosu do skúmania vzťahov medzi kognitívnym plánovaním a porozumením textu sa ako najprínosnejšie ukázali *sociokognitívne teórie a modely čítania* (predstavitelia Kucer, Ruddell a Unrau; podľa Unrau, Alvermann 2013).

Projektovanie priebehu mentálnej činnosti v podobe kognitívneho plánovania stojí v pozadí monitorovania celého procesu čítania od stanovovania cieľov čítania cez kontrolu procesov dekodovania až po vytvorenie mentálnej reprezentácie textu vo vedomí čitateľa⁹. Plánovanie sa v teóriách čítania a ich edukačných implikáciách vyskytuje v pozícii organizátora používania existujúcich znalostí (porov. Ruddell, Unrau 2013; Gaskins, Satlow, Pressley 2007). Procesy exekutívnej kontroly porozumenia textu sa podieľajú na tom, ako čitateľ plánuje, usmerňuje, vyberá a organizuje rôzne dostupné kognitívne štruktúry a procesy na dosiahnutie cieľov porozumenia. V literatúre sa najčastejšie spomínajú tieto exekutívne funkcie zabezpečujúce kontrolu kognitívnych procesov a aktivít potrebných na porozumenie: plánovanie, stanovovanie priorít, organizovanie znalostí a informácií, flexibilné prepínanie mysle, sebakontrola a sebahodnotenie (Gaskins, Satlow, Pressley 2007, s. 195). Plánovanie ako zámerné realizovanie stanovených cieľov je okrem iného podmienené aj motivačnými a vôľovými charakteristikami čitateľa. Motivačné charakteristiky viac súvisia s čitateľovými

⁹ V niektorých štúdiách sa v súvislosti s plánovaním operuje s pojmom čitateľské stratégie. V snahe presnejšie vymedziť ich úlohu pri čítaní osobitne vymedzujú *stratégie čítania* ako vedomé postupy dekodovania významov slov ako komponentov porozumenia textu a *stratégie porozumenia* ako postupy rekonštrukcie a konštrukcie významov textu ako kompaktného celku (pozri Magulová 2008).

potrebami a cieľmi, vôľové charakteristiky viac súvisia so sebareguláciou, exekutívnou kontrolou, zmysluplným investovaním energie a sebamonitoringom¹⁰ (ibid., s. 205).

Problematika kognitívneho plánovania a sebaregulácie, ako aj kontroly pozornosti a pracovnej pamäti má teoretickú i výskumnú oporu v kognitívnych i metakognitívnych prístupoch k edukácii. Napr. plánovanie a pozornosť sa stali súčasťou viacerých programov rozvíjajúcich čítanie v kognitívne zameranej edukácii. V programe PREP (skratka pre *The PASS Reading Enhancement Programme*) autorov Das, Naglieri, Kirby (1994) sú komponentmi individuálnej alebo párovej stimulácie plánovanie (exekutívny systém zodpovedný za kontrolovanie a organizovanie čitateľovho konania, výber a použitie stratégií a monitorovanie činnosti), pozornosť (zodpovedná za pohotovú nasmerovanie koncentrácie na správny podnet), simultánne a sukcesívne procesy pri čítaní. Simultánne procesy ako „konštruktér“ celku z častí vytvárajú vzťahy medzi jednotlivými položkami, ktoré sú integrované do zmysluplného celku, sú relevantné pri procesoch porozumenia. Sukcesívne procesy ako konštruktér položiek v poradí kódujú informáciu v istej záväznej sekvencii; relevantné sú pri dekódovaní slov (Hayward, Das, Janzen 2007, s. 444).

2.4 Metakognícia a porozumenie textu

Kľúčovou výskumnou paradigmou pre analýzu vzťahu kognitívneho plánovania, sebaregulácie a porozumenia textu je výskum *metakognície* ako procesu reflektovania vlastného myslenia a učenia sa. Za najvýznamnejšiu metakognitívnu teóriu sa považuje model metakognície J. Flavella (1971, 1979), ktorý autor rozpracoval na základe svojich výskumov pamäti, na základe Piagetovej teórie o vzťahu pamäti a inteligencie (Piaget et. al 1968), na základe výskumov A. L. Brownovej (1978), ako aj štúdií o monitorovaní porozumenia (Markman 1977; podľa Larkinová 2010, s. 8).

Flavellov model metakognície zahŕňa: metakognitívne znalosti, metakognitívne skúsenosti, metakognitívne ciele/úlohy a metakognitívne činnosti/stratégie (podľa Larkinová 2010, s. 8 – 9). *Metakognitívne znalosti* sú znalosti o vlastnom kognitívnom stave a kognitívnom stave iných, o podstate kognície. Metakognitívnu znalosťou je i porozumenie toho, ako môžu naše myslenie ovplyvniť rôzne faktory, ako sú napríklad osobné charakteristiky človeka alebo typ úlohy, ktorý rieši, či typ stratégie, ktorú na riešenie problému používa. Podľa výskumov už deti vo veku 4 – 6 rokov si začínajú vytvárať metakognitívnu znalostnú bázu na základe rozlišovania presvedčenia o niečom a dôkazov,

¹⁰ Autori Gaskinová, Satlow a Pressley rozumné/racionálne správanie učiaceho sa vyjadrujú v rovnici: správanie = znalosti + motivácia + kontrola (s. 206).

ktoré toto presvedčenie môžu alebo nemôžu potvrdiť. Deti v tomto veku už chápu, že poznanie sa viaže na človeka a že ľudia môžu vedieť rôzne veci (Kuhn 2000; podľa Larkinová 2010, s. 38). Metakognitívne znalosti sú rozvíjané *metakognitívnou skúsenosťou*, ktorú môžu žiaci získať v *metakognitívnych úlohách*, ktoré stimulujú vedomé myslenie, napríklad riešenie problémov v nových rolách alebo situáciách, kde každý krok vyžaduje plánovanie a vyhodnotenie postupu a kde nie sú prekážky pre reflexívne myslenie žiaka (Flavell, podľa Larkinová 2010, s. 9). Flavell však uznáva i to, že metakognitívne znalosti, ktoré sú postupne budované učebnou skúsenosťou, môžu na kogníciu žiaka vplývať i nevedome (ibid.). Vedomé používanie učebných *stratégií* sa vymedzuje ako metakognitívny akt, ktorý zahŕňa monitorovanie výkonu, rozhodovanie o tom, kedy použiť akú stratégiu, a vyhodnotenie jej efektu (Kuhn 2000, podľa Larkinová 2010, s. 37).

Flavellove práce položili základy metakognitívnej teórie, ktorá bola ďalej rozvíjaná nadväzujúcimi výskumami rozličných aspektov metakognície a vyvíjaním detailnejších teoretických modelov. Ide napríklad o Kluweho model (Kluwe 1987), ktorý zdôrazňuje exekutívnu kontrolu vlastného myslenia (podľa Larkinová 2010, s. 9). Borkowského prístup (Borkowski 1996) ukazuje, ako môžu metakognitívne znalosti pôsobiť na motiváciu a sebahodnotenie učiaceho sa, teda napríklad, ak dieťa pochopí súvislosť medzi používaním stratégií a úspechom svojich učebných výsledkov, vytvára si metakognitívne znalosti o sebe ako učiacom sa (podľa Larkinová 2010, s. 9 – 10).

Z mnohých modelov, teórií a skúmaných aspektov metakognície (podľa Larkinovej 2010) stručne spomenieme tie, ktoré sú relevantné vo vzťahu k exekutívnym funkciám. Ako prvý komponent metakognície sa študoval koncept *metapamäti* (angl. *metamemory*; Flavell 1971; Flavell, Wellman 1977), ktorý zahŕňa znalosti o vlastnej pamäti, o jej fungovaní, o faktoroch, ktoré ju ovplyvňujú, a o tom, ktoré stratégie môžu pomôcť lepšie si pamätať a kontrolovať, monitorovať pamäť. Výskumy ukázali, že u detí vo veku 6 – 11 rokov dochádza k prudkému vývinu znalostí o pamäti, o pamäťových stratégiách a ich používaní (podľa Larkinová 2010, s. 34 – 37). Ďalším aspektom súvisiacim s EF je *metapoznanie* (angl. *meta-knowing*; rozpracovala ho napr. Kuhnová 2000; podľa Larkinová 2010, s. 37 – 39), ktoré znamená uvedomenie si a porozumenie svojich vlastných kognitívnych funkcií a kognitívnych funkcií ostatných ľudí. D. Kuhnová pri koncepte metapoznania rozlišuje deklaratívne znalosti (*knowing that*) a procedurálne znalosti (*knowing how*). Podľa autorky sa znalosti o vlastnej kognícii a kognícii iných (vedieť že) rozvíjajú už v ranom detstve, kým metastrategické znalosti, uvedomovanie si mentálnych procesov (vedieť ako) sa rozvíja až neskôr, pričom deti sú schopné používať kognitívne stratégie spontánne (ibid.). Dôležitým aspektom

metakognície, ktorý treba v súvislosti s EF spomenúť, je *sebaregulácia*, t. j. aspekt monitoringu a kontroly myslenia a učenia sa (Larkin 2010, s. 39 – 43). S. Larkinová (ibid.) vyzdvihuje najmä model Nelsona a Narensa (1990), podľa ktorého, v skratke povedané, kontrolné procesy sa spúšťajú monitorovacími procesmi a môžu zahŕňať časovanie úlohy, výber stratégií, zmenu stratégie, rozhodnutie o ukončení úlohy. Zručnosti v monitorovaní a kontrole učenia sa vedú k efektívnejšiemu, sebaregulačnému učeniu sa. S. Larkinová (ibid.) analyzuje rôzne názory na vzťah sebaregulácie a metakognície a prikláňa sa k chápaniu sebaregulácie ako širšieho pojmu, ktorý zahŕňa metakogníciu. Autorka vidí rozdiel medzi sebareguláciou a metakogníciou aj v tom, že kým teórie metakognície sú založené na Piagetovej teórii, teórie sebaregulačného učenia sa na Vygotského teórii (ibid.).

Vývinový aspekt metakognície je založený na Piagetovej teórii štádií kognitívneho vývinu (Piaget, Inhelder 1997). Na to, aby dieťa dokázalo mať potrebný odstup od vlastného myslenia a uvedomovať si ho, musí „vyrásť“ z kognitívneho egocentrizmu. Porozumenie toho, že iní ľudia myslia iným spôsobom, súvisí aj s kognitívnou štruktúrou *decentrácie*, teda keď dieťa získava schopnosť nazerať na veci aj z inej ako z vlastnej perspektívy (Larkin 2010, s. 31). Schopnosť prenášať naučené postupy na nové situácie a uskutočňovať kognitívne monitorovanie je teda vývinovo determinovaná. Napríklad, hlavný rozdiel medzi pamäťou mladších a starších detí nie je v základných mechanizmoch vybavovania si informácií, ale v naučených postupoch, ako je napríklad opakovanie informácií (podľa Sternberg 2002, s. 484 – 487). Na druhej strane, čím viac sa metakognitívne procesy u žiaka stimulujú, urýchľuje sa vývin od vonkajšej regulácie k sebaregulácii a k sebaregulačnému učeniu (Vygotskij 1976).

Pre rozvíjanie metakognitívnych schopností žiaka je dôležité i rozvíjanie tzv. *metakognitívneho jazyka*, teda používanie slovnej zásoby, ktorá súvisí s metakognitívnymi procesmi (najmä verbá *cogitandi* ako *viem, myslím si, pamätám si* atď.). A, naopak, rozvíjanie metakognitívnych znalostí, osobitne napríklad o pamäti, môže napomôcť porozumenie slovesám označujúcim mentálne stavy (Lockl, Schneider 2006; podľa Larkinová 2010, s. 7 – 8).

Pre realizáciu nášho projektového zámeru je podnetné objasnenie tohto, ako možno výskumy metakognície a sebaregulácie aplikovať v edukačnom kontexte v jednotlivých vyučovacích predmetoch (Larkin 2010, s. 45 – 100) a osobitne pri procesoch čítania (s. 66 – 74). Shirley Larkinová okrem iného opisuje priebeh monitorovania a kontroly pri čítaní podľa prístupu Ruth Garnerovej (1987) a uvádza prehľad metakognitívnych intervenčných programov (napr. Clayovej program, program recipročného vyučovania Palinscarovej

a Brownovej atď.). Vzťah metakognitívnych a recepčných procesov a jeho teoretický, výskumný a edukačný kontext v slovenskej pedagogike najvýznamnejším spôsobom rozpracovali P. Gavora (1992) a O. Zápotočná (2013).

3 Lingvodidaktické implikácie

V poslednej časti štúdie naznačíme možnosti didaktickej aplikácie teoretických zistení o vzťahu exekutívnych funkcií a procesov porozumenia textu pri zostavovaní programu stimulácie pre 9 – 10-ročných žiakov zo štandardnej populácie.

Ako sme uviedli v úvode príspevku, našou úlohou ako lingvodidaktikov v rámci riešenia projektu APVV-0281-11 *Exekutívne funkcie ako štruktúrálnej komponent schopnosti učiť sa: diagnostika a stimulácia* je zostaviť program na stimulovanie exekutívnych funkcií so zameraním na procesy porozumenia textu. Pomocou neho bude môcť učiteľ venovať osobitnú pozornosť rozvíjaniu deficitných exekutívnych funkcií tých žiakov, ktorí v testových batériách Delis–Kaplan Executive Function System (skratka D–KEFS, viac Ferjenčík et al. 2014) adaptovaných do slovenčiny vykazujú nízke skóre jednotlivých exekutívnych funkcií. Stimulačné úlohy sú dizajnované tak, aby žiak aktivizoval príslušné exekutívne funkcie zodpovedné za riešenie problémovej a komplexnej učebnej situácie pri práci s vecným textom.

Pri tvorbe stimulačných jednotiek vychádzame z potreby vysvetliť rozličné aspekty kognitívnej stimulácie žiaka. Ide o nevyhnutnosť poukázať na viacdimeziálny prístup k tvorbe stimulačných úloh, pretože v procese vyučovania a učenia sa sú paralelne aktivizované viaceré dimenzie osvojovania si vedomostí, zručností a stratégií potrebných na úspešné porozumenie textu. Základnými dimenziami sady úloh sú cieľ, obsah a proces stimulácie.

- a) *Cieľovou dimenziou* stimulácie sú exekutívne funkcie žiaka, teda tie mentálne procesy, ktoré usmerňujú a riadia kognitívne procesy. V sade úloh tak učiteľ nájde aktivity zamerané na pracovnú pamäť, kontrolu pozornosti (inhibíciu a selektívnu pozornosť), kognitívne plánovanie a metakognitívne procesy. Cieľová dimenzia odpovedá na otázku, čo má byť u žiaka stimulované.
- b) *Obsahovou dimenziou* stimulácie sú úlohy pred čítaním, počas čítania a po prečítaní vecného textu. Úlohy v stimulácii aktivizujú u čitateľa tieto vzostupne usporiadané úrovne procesov porozumenia textu:

- schopnosť čitateľa identifikovať explicitne uvedené informácie,

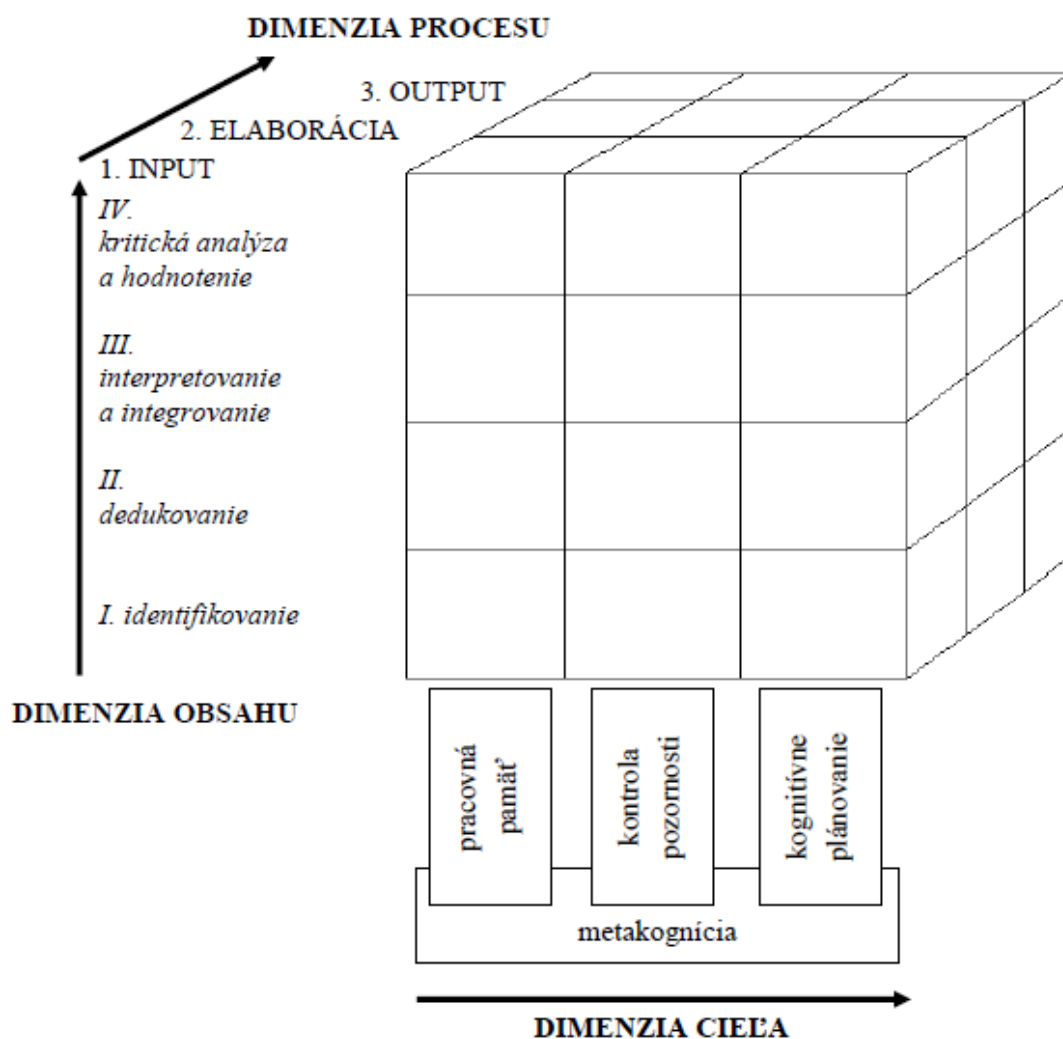
- schopnosť čitateľa vyvodzovať z textu informácie na základe implicitných vnútrotextových súvislostí,
- schopnosť čitateľa interpretovať informácie z textu a integrovať ich s predchádzajúcimi znalosťami,
- schopnosť čitateľa kriticky analyzovať a hodnotiť text.

c) *Procesovou dimenziou* stimulácie sú fázy mentálneho aktu (Jensen 2009; pozri i Liptáková 2012, s. 17 – 20, s. 65 – 75):

- funkciou prvej fázy nazývanej *input* je percepcia, zhromažďovanie informácií potrebných na riešenie úlohy, aktivizácia znalostných a kognitívnych štruktúr;
- druhou fázou je *elaborácia* zhromaždených informácií, vedomostí, zručností či stratégií potrebných na riešenie úlohy, v ktorej učiaci sa konfrontujú svoje predošlé znalosti s novou učebnou situáciou a na asimilačno-akomodačných princípoch vytvára nové znalostné štruktúry;
- funkciou tretej fázy nazývanej *output* je komunikovanie o výsledkoch myslenia, aplikácia získaných znalostí a osvojených kognitívnych procesov.

Ak v trojrozmernom znázornení dáme do vzájomných súvislostí *cieľovú dimenziu* (exekutívne fungovanie žiaka), *obsahovú dimenziu* (procesy porozumenia textu) a *dimenziu procesu učenia sa* (fázy mentálneho aktu), učiteľ, ktorý potrebuje stimulovať konkrétne exekutívne funkcie žiaka, bude mať lepšiu predstavu o tom, čo môže od stimulačných jednotiek očakávať, na aký účel je vhodné danú stimulačnú jednotku použiť (pozri Schému 2).

Schéma 2: Dimenzie sady stimulačných úloh



Naším zámerom je pri tvorbe stimulačných jednotiek a úloh vytvoriť také modely stimulovania exekutívnych funkcií v jazykovo-komunikačnej edukácii, aby ich reflexívnym aplikovaním v praxi mohol učiteľ postupne sám vytvárať ďalšie sady podobne orientovaných úloh.

Poznámka: Príspevok je súčasťou riešenia vedeckovýskumného projektu APVV-0281-11 *Exekutívne funkcie ako štruktúrálneho komponentu schopnosti učiť sa: diagnostika a stimulácia*, ktorý rieši interdisciplinárny tím pedagógov, psychológov a didaktikov na Pedagogickej fakulte Prešovskej univerzity v Prešove pod vedením doc. PhDr. Ivety Kovalčíkovej, PhD.

Literatúra

- ALTEMEIER, L. E., ABBOTT, R. D. a V. W. BERNINGER, 2008. Executive functions for reading and writing in typical literacy development and dyslexia. In: *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 30(5), s. 588 – 606. ISSN 1744-411X.
- ALVERMANN, D. E., UNRAU, N. J. a R. B. RUDDELL (Eds.), 2013. *Theoretical Models and Processes of Reading* (6th. ed.). Newark, DE: International Reading Association. ISBN 978-0-87207-710-2.
- ANDERSON, R. C., 2013. Role of the Reader's Schema in Comprehension, Learning, and Memory. In: Alvermann, D. E., Unrau, N. J. a R. B. Ruddell (Eds.). *Theoretical Models and Processes of Reading* (6th. ed.). Newark, DE: International Reading Association, s. 476 – 488. ISBN 978-0-87207-710-2.
- ANDERSON, L. a D. A. KRATHWOHL (eds.), 2001. *A Taxonomy for Learning, Teaching and Assessing. A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*. New York: Longman. ISBN-13: 978-0801319037.
- BOBÁKOVÁ, M., KOVALČÍKOVÁ, I. a I. ROPOVIK, 2015. Exekutívne a kognitívne funkcie – koncept a meranie. Rkp.
- BROWN, A. L., 1978. Knowing when where and how to remember: A problem of metacognition. In: *Instructional Psychology*, 1, s. 77 – 165.
- BURGESS, P., 2004. *Assessment of Executive Function*. New York: Oxford University Press. ISBN 978-01-9923-411-0.
- CAIN, K., 2006. Children's Reading Comprehension: The Role of Working Memory in Normal and Impaired Development. In: S. J. Pickering (Ed.). *Working Memory and Education*. New York: Academic Press, s. 61 – 91.
- CAIN, K., OAKHILL, J. a P. BRYANT, 2004. Children's Reading Comprehension Ability: Concurrent Prediction by Working Memory, Verbal Ability, and Component Skills. In: *Journal of Educational Psychology*, 96 (1), s. 31 – 42. ISSN 1939-2176.
- CAIN, K., OAKHILL, J. a K. LEMMON, 2004. Individual Differences in the Inference of Word Meanings From Context: The Influence of Reading Comprehension, Vocabulary Knowledge, and Memory Capacity. In: *Journal of Educational Psychology*, 96 (4), s. 671 – 681. ISSN 1939-2176.
- CLARKE, S., DICKINSON, P. a J. WESTBROOK (eds.), 2010. *The Complete Guide to Becoming an English Teacher*. 2nd edition. London: SAGE Publications. ISBN 978-1-84787-289-0.
- CULLER, J., 1980. Literacy competence. In: Tompkins, J. P. (ed.). *Reader-response criticism: From formalism to poststructuralism*. Baltimore: Johns Hopkins University Press, s. 101 – 117.
- DANEMAN, M. a P. A. CARPENTER, 1980. Individual differences in working memory and reading. In: *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 19, s. 450 – 466.
- DAS, J. P., NAGLIERI, J. A. a J. R. KIRBY, 1994. *Assessment of cognitive processes: The PASS theory of intelligence*. Boston: Allyn & Bacon.
- DAWSON, P. a R. GUARE, 2010. *Executive Skills in Children and Adolescents. A Practical Guide to Assessment and Intervention*. The Guilford Press. ISBN-13: 978-1606235713.
- DEHN, M. J., 2008. *Working Memory and Academic Learning. Assessment and Intervention*. New Jersey: John Wiley & Sons. ISBN 978-0-470-14419-0.
- de JONG, P. F., 2006. Understanding Normal and Impaired Reading Development: A Working Memory Perspective. In: S. J. Pickering (Ed.). *Working Memory and Education*. New York: Academic Press, s. 33 – 60.
- FERJENČÍK, J., BOBÁKOVÁ, M., KOVALČÍKOVÁ, I., ROPOVIK, I. a M. SLAVKOVSKÁ, 2014. Proces a vybrané výsledky slovenskej adaptácie Delis-Kaplanovej systému exekutívnych funkcií D-KEFS. In: *Československá psychologie: časopis pro psychologickou teorii a praxi*, roč. 58, č. 6, s. 543 – 558. ISSN 0009-062X.
- FLAVELL, J., 1971. First discussant's comments: What is memory development the development of? In: *Human Development*, 14, 272 – 278.
- FLAVELL, J. a J. M. WELLMAN, 1977. Metamemory. In: Kail, R. V. a J. W. Hagen (Eds.). *Perspectives on the Development of Memory and Cognition*, s. 3 – 33. Hillsdale: Erlbaum.
- FLAVELL, J., 1979. Metacognition and cognitive monitoring. In: *American Psychologist*, 34 (10), s. 906 – 911.

- FUSTER, J. M., 2008. The prefrontal cortex (4th ed.). London: Academic Press. ISBN-13: 978-0123736444.
- GARNER, R., 1988. Metacognition and Reading Comprehension. Norwood, N.J.: Ablex Publishing.
- GASKINS, I. W., SATLOW, E. a M. PRESLEY, 2007. Executive Control of Reading Comprehension in the Elementary School. In: Meltzer, L. (ed.) 2007: Executive Function in Education. From Theory to Practice. New York, London: The Guilford Press, s. 194 – 215. ISBN-13: 978-1-59385-428-7.
- GAVORA, P., 1992. Žiak a text. Bratislava: Slovenské pedagogické nakladateľstvo. ISBN 80-08-00333-2.
- HANNON, B., 2013. Understanding the Relative Contributions of Lower-Level Word Processes, Higher-Level Processes, and Working Memory to Reading Comprehension Performance in Proficient Adult Readers. In: Alvermann, D. E., Unrau, N. J. a R. B. Ruddell (Eds.). Theoretical Models and Processes of Reading (6th. ed.). Newark, DE: International Reading Association, s. 840 – 885. ISBN 978-0-87207-710-2.
- HAYWARD, D., DAS, J. P. a T. JANZEN, 2007. Innovative Programs for Improvement in Reading Through Cognivite Enhancement: A Remediation Study of Canadian First Nations Children. In: Journal of Learning Disabilities, 40 (5), s. 443 – 457.
- JABŁOŃSKI, S., 2013. Inhibitory control and literacy development among 3- to 5-year-old children. Contribution to a double special issue on Early literacy research in Poland, edited by Elżbieta Awramiuk and Grażyna Krasowicz-Kupis. In: L1-Educational Studies in Language and Literature, vol.13, s. 1 – 25. ISSN 1573-1731.
- JENSEN, M. R., 2009. Dynamic Assessment, Learning, Culture and Cognition. Roswell, Georgia: International Center for Mediated Learning.
- JUST, M. A. a P. A. CARPENTER, 1980. A Theory of Reading: From Eye Fixations to Comprehension. In: Psychological Review, 87, 4, s. 329 – 354.
- KINTSCH, W., 2013. Revisiting the Construction-Integration Model of Text Comprehension and Its Implications for Instruction. In: Alvermann, D. E., Unrau, N. J. a R. B. Ruddell (Eds.). Theoretical Models and Processes of Reading (6th. ed.). Newark, DE: International Reading Association, s. 807 – 839. ISBN 978-0-87207-710-2.
- KINTSCH, W. a T. A. van DIJK, 1978. Toward a model of text comprehension and production. In: Psychological Review. 85 (5), s. 363 – 394. ISSN 0033-295X.
- KINTSCH, W. a T. A. van DIJK, 1983. Strategies of discourse comprehension. New York: Academic Press.
- KINTSCH, W., PATEL, V. L. a K. A. ERICSSON, 1999. The role of long-term memory in text comprehension. In: Psychologia, 42, s. 186 – 198. ISSN 0033-2852.
- KLIMOVÍČ, M., 2014. Exekutívne funkcie a porozumenie textu v primárnej edukácii: od výskumu k stimulácii. In: ACTA PAEDAGOGICAE PRESOVES – NOVA SANDES. ANNUS IX. Prešov: PF PU, s. 89 – 100. ISBN 978-80-555-1193-1.
- KLUWE, R. H., 1987. Executive decisions and regulation of problem solving behaviour. In: Weinert, F. a R. Kluwe (Eds.). Metacognition, Motivation and Understanding, s. 31 – 63. Hillsdale, N.J.: LEA.
- KORDAČOVÁ, J., 2014a. Schémy a ich miesto v kognitívnej štruktúracii poznania. In: Sarmány-Schuller a kol. Kognitívna mozaika osobnosti človeka. Bratislava: Ústav experimentálnej psychológie SAV, s. 119 – 134. ISBN 978-80-88910-50-3.
- KORDAČOVÁ, J., 2014b. Novšie prístupy k otázkam štruktúracie ľudskej kognície. In: Sarmány-Schuller a kol. Kognitívna mozaika osobnosti človeka. Bratislava: Ústav experimentálnej psychológie SAV, s. 135 – 149. ISBN 978-80-88910-50-3.
- KORDAČOVÁ, J., 2014c. Podoby kognitívnej štruktúracie a vlastnosti schém. In: Sarmány-Schuller a kol. Kognitívna mozaika osobnosti človeka. Bratislava: Ústav experimentálnej psychológie SAV, s. 150 – 164. ISBN 978-80-88910-50-3.
- KOVALČÍKOVÁ, I. a I. ROPOVIK, 2012. Exekutívne fungovanie ako predpoklad schopnosti učiť sa. In: Pedagogické rozhľady, č. 5, s. 1 – 5. ISSN 1335-0404.
- KOVALČÍKOVÁ, I., BOBÁKOVÁ, M., FILIČKOVÁ, M., ROPOVIK, I. a M. SLAVKOVSKÁ, 2015. Terminologické minimum kognitívnej edukácie. Prešov: Vydavateľstvo Prešovskej univerzity v Prešove. ISBN 978-80-555-1352-2.

- KUHN, D., 2000. Theory of mind, metacognition and reasoning: A life-span perspective. In: Mitchell, P. a K. J. Riggs (Eds.). *Children's Reasoning and the Mind*, s. 301 – 326. Hove: Psychology Press Ltd.
- LaBERGE, D. a S. J. SAMUELS, 1974. Toward a Theory of Automatic Information Processing in Reading. In: *Cognitive Psychology*, 6 (2), s. 293 – 323. ISSN 0010-0285.
- LARKIN, S., 2010. *Metacognition in young children*. New York: Routledge, Taylor & Francis group. ISBN 978-0-415-46358-4.
- LIPTÁKOVÁ, E., 2012. Kognitívne aspekty vyučovania materinského jazyka v primárnej edukácii. Prešov: Prešovská univerzita v Prešove, Pedagogická fakulta. ISBN 978-80-555-0643-2.
- LIPTÁKOVÁ, E., 2013. O vzťahu a štruktúre implicitných a explicitných jazykových znalostí dieťaťa mladšieho školského veku. In: *O dieťati, jazyku, literatúre*, roč. I, č. 2, s. 15 – 30. ISSN 1339-3200.
- LOCKL, K. a W. SCHNEIDER, 2006. Precursors of metamemory in young children: The role of theory of mind and metacognitive vocabulary. In: *Metacognition and Learning*, 1, s. 15 – 31. ISSN 1556-1623.
- MAGULOVÁ, J., 2008: Čitateľské stratégie (Vstup do problematiky). In: *Acta Facultatis Paedagogicae Universitatis Tyrnaviensis – Zborník Pedagogickej fakulty Trnavskej univerzity*, Trnava, s. 21 – 29. ISBN 978-80-8082-252-1.
- MARKMAN, E. M., 1977. Realising that you don't understand: A preliminary investigation. In: *Child Development*, 46, s. 986 – 992.
- MARSHALL, S. P., 1995. *Schemas in problem solving*. Cambridge: Cambridge University Press. ISBN 9780521043694.
- McCLOSKEY, G., PERKINS, L. A. a B. van DIVNER, 2009. *Assessment and Intervention for Executive Function Difficulties*. New York: Routledge. ISBN 978-0-415-95783-0.
- McVEE, M. B., DUNSMORE, K. a J. R. GAVELEK, 2013. Schema Theory Revisited. In: Alvermann, D. E., Unrau, N. J. a R. B. Ruddell (Eds.). *Theoretical Models and Processes of Reading* (6th. ed.). Newark, DE: International Reading Association, s. 489 – 524. ISBN 978-0-87207-710-2.
- MULLIS, I. V. S., MARTIN, M. O., FOY, P. a K. T. DRUCKER, 2012. *PIRLS 2011 International Results in Reading. TIMSS & PIRLS International Study Center, Lynch School of Education, Boston College*. ISBN-13: 978-1-889938-65-3.
- NELSON, T. O. a L. NARENS, 1990. Metamemory: A theoretical framework and new findings. In: Bower, G., H. (Ed.). *The Psychology of Learning and Motivation: Advances in Research and Theory*. Vol. 26, s. 125 – 173. San Diego, CA: Academic Press.
- PIAGET, J. et al., 1968. *Memoire et Intelligence*. Paris: Universitaires de France.
- PIAGET, J. a B. INHELDER, B., 1997. *Psychologie dítěte*. Praha: Portál. ISBN 80-7178-608-X.
- PUPALA, B., 2001. Epistemologické východiská vyučovania a didaktiky. In: Kolláriková, Z. a B. Pupala (eds.). *Predškolská a elementárna pedagogika*. Praha: Portál, s. 161 – 178. ISBN 80-7178-585-7.
- RAYNER, K., K. H. CHACE, T. J. SLATTERY a J. ASHBY, 2006. Eye Movements as Reflections of Comprehension Processes in Reading. In: *Scientific Studies of Reading*. Roč. 10, č. 3, s. 241 – 255. ISSN 1088-8438.
- ROSENBLATT, L. M., 2013. The Transactional Theory of Reading and Writing. In: Alvermann, D. E., Unrau, N. J. a R. B. Ruddell (Eds.). *Theoretical Models and Processes of Reading* (6th. ed.). Newark, DE: International Reading Association, s. 923 – 956. ISBN 978-0-87207-710-2.
- RUDDELL, R. B. a N. J. UNRAU, 2013. Reading as a Motivated Meaning-Construction Process: The reader, The Text, and The Reader. In: Alvermann, D. E., Unrau, N. J. a R. B. Ruddell (Eds.). *Theoretical Models and Processes of Reading* (6th. ed.). Newark, DE: International Reading Association, s. 698 – 718. ISBN 978-0-87207-710-2.
- RUMELHART, D. E., 1980. Schemata: The building blocks of cognition. In: Spiro, R., Bruce B. a B. Brevier (eds.). *Theoretical issues in reading comprehension*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, s. 33 – 58.
- RUMELHART, D. E., 2013. Toward an Interactive Model of Reading. In: Alvermann, D. E., Unrau, N. J. a R. B. Ruddell (Eds.). *Theoretical Models and Processes of Reading* (6th. ed.). Newark, DE: International Reading Association, s. 719 – 747. ISBN 978-0-87207-710-2.

SAMUELS, S. J., 2013. Toward a Theory of Automatic Information Processing in Reading. In: Alvermann, D. E., Unrau, N. J. a R. B. Ruddell (Eds.). Theoretical Models and Processes of Reading (6th. ed.). Newark, DE: International Reading Association, s. 698 – 718. ISBN 978-0-87207-710-2.

SCHWARZOVÁ, M., 2009. Úvod od kognitívnej lingvistiky. Praha: Dauphin. ISBN 978-80-72721-559.

SEIGNEURIC, A., EHRLICH, M. F., OAKHILL, J. V. a N. M. YUILL, 2000. Working memory resources and children's reading comprehension. In: Reading and Writing, 13, s. 81 – 103. ISSN 1573-0905.

STANOVICH, K. E. a R. F. WEST, 1981. The effect of sentence context on ongoing word recognition: tests of a two-process theory. In: Journal of Experimental Psychology, 7 (3), 658 – 672. ISSN 0096-3445.

STERNBERG, R. J., 2002. Kognitívnej psychologie. Praha: Portál. ISBN 80-7178-376-5.

TOMENGOVÁ, A., 2012. Aktívne učenie sa žiakov – stratégie a metódy. Bratislava: Metodicko-pedagogické centrum. ISBN 978-80-8052-421-0.

Dostupné na: http://www.mpc-edu.sk/library/files/aktivne_ucenie_tomengova_web.pdf

TUREK, I., 2008. Didaktika. Bratislava: Iura Edition. ISBN 978-80-8078-198-9.

UNRAU, N. J. a D. E. ALVERMANN, 2013. Literacies and Their Investigation Through Theories and Models. In: Alvermann, D. E., Unrau, N. J. a R. B. Ruddell (Eds.). Theoretical Models and Processes of Reading (6th. ed.). Newark, DE: International Reading Association, s. 47 – 90. ISBN 978-0-87207-710-2.

van der SCHOOT, M., REIJNTJES, A. a E. C. D. M. van LIESHOUT, 2012. How do children deal with inconsistencies in text? An eye fixation and self-paced reading study in good and poor comprehenders. In: Reading and Writing, 25, s. 1665 – 1690.

VYGOTSKIJ, L. S., 1976. Vývoj vyšších psychických funkcií. Praha: SPN.

WARD, G. a R. MORRIS, 2005. Introduction to the psychology of planning. In: Morris, R. a G. Ward (eds.). The Cognitive Psychology of Planning. Hove and New York: Psychology Press, s. 1 – 34. ISBN 1-84169-333-2.

ZÁPOTOČNÁ, O., 2013. Metakognitívne procesy v čítaní, učení a vzdelávaní. Trnava: Typi Universitatis Tyrnaviensis. ISBN 9788080827427.

ZELAZO, P. D., 2006. The Dimensional Change Card Sort (DCCS): a method of assessing executive function in children. In: Nature Protocols, 1 (1), 297 – 301. ISSN 1750-2799.

Kontakt

prof. PaedDr. Ľudmila Liptáková, CSc.

Katedra komunikačnej a literárnej výchovy
Pedagogická fakulta Prešovskej univerzity v Prešove
Ul. 17. novembra 15, 080 01 Prešov
ludmila.liptakova@unipo.sk

PaedDr. Martin Klimovič, PhD.

Katedra komunikačnej a literárnej výchovy
Pedagogická fakulta Prešovskej univerzity v Prešove
Ul. 17. novembra 15, 080 01 Prešov
martin.klimovic@unipo.sk