

PROCES A VYBRANÉ VÝSLEDKY SLOVENSKEJ ADAPTÁCIE DELIS-KAPLANOVEJ SYSTÉMU EXEKUTÍVNYCH FUNKCIÍ D-KEFS

JÁN FERJENČÍK¹, MONIKA BOBÁKOVÁ², IVETA KOVALČÍKOVÁ², IVAN ROPOVIK²,
MIRIAM SLAVKOVSKÁ¹

¹Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach

²Prešovská univerzita v Prešove

ABSTRACT

Process and selected results of Slovak adaptation of Delis-Kaplan system of executive functions D-KEFS

*J. Ferjenčík, M. Bobáková, I. Kovalčíková,
I. Ropovik, M. Slavkovská*

The objective of the paper is to inform about the process and some results obtained in Slovak adaptation of Delis-Kaplan Executive Functions System. Basal standardization sample consisted of 250 children attending fourth year of elementary school with mean age 9,7 yrs. To get additional information regarding reliability and validity of D-KEFS selected tests, another two samples were studied ($n = 200$) with age ranging 10 – 15 years. For validation study – besides D-KEFS – Woodcock-Johnson test battery, some subtests selected from WISC-III, Porteus labyrinths and indicators of school achievement were used, too. Results showed that distributions of raw score in almost all D-KEFS indi-

cators were significantly skewed which implies that these indicators discriminate probably better in children with low achievements than those with average and high achievements. Norms obtained for Slovak children are, comparing to American, slightly harder because of generally higher achievements in Slovak children. Reliability and validity of Slovak D-KEFS adaptation suggest usability of these tests in psychological assessment in clinical and consulting praxis.

key words:

executive functions,
Delis-Kaplan test,
test adaptation

klúčové slová:

exekutívne funkcie,
Delis-Kaplan test,
adaptácia testov

Na základe výsledkov výskumov v behaviorálnych vedách i neuropsychológii, ako aj výskumov umelej inteligencie a aplikácií teórie spracovávania informácií (Information processing theory) otvorila kognitivistická paradigma v posledných desaťročiach odborný diskurz o *exekutívnych funkciách (EF)* a ich účasti v kognitívnom výkone jednotlivca. Veľmi všeobecne možno exekutívne fungovanie charakterizovať ako multifaktorovú štruktúru, pozostávajúcu z viacerých latentných dimenzií (Friedman et al., 2006; Lehto et al., 2003; Miyake et al., 2000). Exekutívne funkcie sú v tomto chápaní ponímané ako mentálne procesy riadiace kognitívne funkcie, podmieňujúce ich zapojenie do procesu spracovania podnetu a distribuujuce mentálne prostriedky na jeho spracovanie a využitie. McCloskey a spolupracovníci (McCloskey, Perkins, Van Divner, 2008) hovoria v tomto smere o riadiacej schopnosti zmysluplného, organizovaného, regulovaného, strategického a cieleného spracovania podnetov percepcie, emócií, myšlienok a konania.

Došlo: 27. 5. 2014; J. F., Univerzita P. J. Šafárika, katedra psychológie, Šrobárova 2, 040 01 Košice, Slovenská republika; e-mail: jan.ferjencik@upjs.sk

Príspevok bol vytvorený v rámci riešenia grantového projektu č. APVV - 0281-11: Exekutívne funkcie ako štruktúrálny komponent schopností učiť sa – diagnostika a stimulácia.

Vo svetovej literatúre bolo doteraz postulovaných viacero modelov EF. V zásade sa líšia počtom ako aj prioritizovaním toho – ktorého komponentu exekutívneho fungovania oproti iným komponentom, napr. inhibície, resp. sebaregulácie (Barkley, 1997), systému kontroly pozornosti (Miller, Cohen, 2001; Norman, Shallice, 1986), pracovnej pamäti (Baddeley, 1996, 2002), plánovania (Zelazo et al., 1997) alebo kognitívnej flexibility (Anderson, 2002).

Existencia viacerých modelov EF vyústila v množstvo jednotlivých testov, ktoré z týchto modelov vychádzajú (pre prehľad modelov hodnotenia EF, ako aj množstva testových úloh pozri Anderson et al., 2008; Chan et al., 2007). Detailný prehľad testov merajúcich EF ako aj zhodnotenie ich psychometrických vlastností ponúkajú Straussová, Shermanová a Spreen (2006). V najvšeobecnejšej rovine možno tieto nástroje kategorizovať podľa hierarchickej úrovne zapojenia EF. Na jednom konci spektra sú to nástroje merajúce nižšie EF ako napr. inhibíciu (napr. variácie Piagetových Go/NoGo testov, Stroopov test, Hayling Sentence Completion Test). Potom sú to nástroje merajúce strednú úroveň exekutívneho fungovania, napr. pracovnú pamäť (napr. spätné opakovanie čísel, Nonword Repetition Test, úlohy typu n-back, variácie na test Corsiho kociek), či nástroje vyžadujúce syntézu nižšej (napr. inhibície, selekcie pozornosti) a strednej úrovne exekutívneho fungovania ako napr. pracovnej pamäti alebo kognitívnej flexibility (do tejto skupiny patrí množstvo aj u nás známych testov EF ako napr. Wiskonsinský test triedenia kariet (WCST), Hanojská veža alebo Reyova komplexná figúra). Na druhom konci spektra sú to nástroje hodnotiace exekutívne fungovanie v komplexných, primárne sociálnych kontextoch (ide najmä o škály posudzujúce behaviorálne exekutívne manifestácie ako napr. BRIEF, Dysexecutive questionnaire). Každá z týchto úrovní má svoje špecifiká, či už konceptuálne alebo metodologické.

Jedným z vo svete najpoužívanějších a najrenomovanejších nástrojov diagnostikovania potenciálnych deficitov v kognitívnom fungovaní je bez pochyb Delis-Kaplanovej systém exekutívnych funkcií: D-KEFS. Nástroj je vystavaný v modulárnej architektúre: každý z deviatich testov tvoriacich batériu je zameraný na určité špecifické charakteristiky a typy exekutívneho fungovania vo verbálnej či neverbálnej doméne a môže byť použitý úplne samostatne. D-KEFS preto neponúka nijaký súhrnný či kompozitný index exekutívneho fungovania. Namiesto toho poskytuje každý z testov množstvo primárnych a sekundárnych ukazovateľov umožňujúcich identifikovať a porozumieť povahe problému, ktorý môže mať skúšaná osoba v exekutívnom fungovaní. Americká verzia D-KEFS bola štandardizovaná na stratifikovanej vzorke 1750 detí, adolescentov a dospelých vo veku 8-89 rokov (Delis, Kaplan, Kramer, 2001). Stratifikácia bola realizovaná na základe veku, pohlavia, etnicity, počtu rokov absolvovanej školskej dochádzky a geografickej oblasti USA. Zdrojom dát pre výber normatívnej vzorky boli oficiálne údaje zo sčítania ľudu v USA z roku 2000. Normatívnu vzorku z hľadiska veku reprezentovalo 16 vekových skupín; počet osôb v každej z vekových skupín sa pohyboval v rozpätí od 75 do 175. Normatívna vzorka reprezentovala intaktnú populáciu. Autori noriem americkej verzie testov uvádzajú, že hrubé skóre väčšiny premenných D-KEFS vykazovalo normálne rozloženie. Hrubé skóre bolo konvertované do škálového skóre, s priemerom 10 a smerodajnou odchýlkou v hodnote 3, upravené pre každú zo 16 vekových kategórií. Odľahlé hodnoty boli definované ako $HS > M \pm 3SD$.

TESTY BATÉRIE D-KEFS

Test cesty. Test pozostáva z piatich subtestov: 1. Vizuálne hľadanie, 2. Usporiadanie čísel, 3. Usporiadanie písmen, 4. Striedanie čísel a písmen, 5. Motorická rýchlosť. Vo všetkých subtestoch je úlohou skúšaných čo najrýchlejšie ceruzou spojiť podľa stanovenej postupnosti čísla alebo písmená rozptýlené na ploche. Základnými (primárnymi) indikátormi výkonu sú dosiahnuté časy; zisťujú sa však aj počty chýb a množstvo kontrastných a kompozitných skóre vypočítaných z primárnych indikátorov. Test cesty podľa autorov tak reflektuje široké spektrum kognitívnych procesov zahrňujúc pozornosť, psychomotorickú rýchlosť, kognitívnu flexibilitu a pracovnú pamäť. Poskytuje tiež informácie o rýchlosti vizuálneho hľadania a rýchlosti mentálnych procesov.

Test figurálnej fluencie. Test pozostáva z troch subtestov: 1. Plné krúžky, 2. Prázdne krúžky, 3. Striedanie plných a prázdnych krúžkov. Vo všetkých troch subtestoch je úlohou skúšaných vytvoriť na základe predkreslených prázdnych alebo plných krúžkov v stanovených časových limitoch čo najviac jednoduchých geometrických obrazcov spĺňajúcich vopred stanovené kritériá. Test je zameraný na posudzovanie úrovne fluencie vo vizuálnej modalite, kognitívnej flexibility, inhibície, plánovania i schopnosti tvoriť nové, neobvyklé obrazce.

Test interferencie farieb a slov. Test je zameraný na schopnosť inhibície zautomatizovaných reakcií a na schopnosť mentálne prepínať medzi divergentnými mentálnymi procesmi. Tento test je založený na Stroopovom efekte, teda na princípe, že čítanie je viac modularizovaným (automatizovaným) systémom než menovanie farieb. Test interferencie farieb a slov pozostáva zo 4 subtestov, a to 1. Menovanie farieb, 2. Čítanie slov, 3. Inhibícia a 4. Inhibícia/Striedanie.

Test verbálnej fluencie. Je zameraný na schopnosť plynulého generovania odpovedí na daný podnet a schopnosť mentálne prepínať medzi divergentnými sémantickými kategóriami. Hodnotenie zahŕňa tri testové podmienky, resp. subtesty: 1. Fluenciu písmen (fonematická fluencia), kde je úlohou skúšaných vyprodukovať čo najviac slov začínajúcich na stanovené písmeno, 2. Fluenciu kategórií (sémantická fluencia): kde má skúšaný vyprodukovať čo najviac slov patriacich do stanovenej kategórie, a 3. Striedanie kategórií (fluencia zmeny kategórie). Tak ako pri teste figurálnej fluencie, aj tu sú primárne skóre založené na počtoch vyprodukovaných odpovedí a v teste je možné vypočítať množstvo sekundárnych a odvodených skóre.

Test veží. Ide o modifikáciu známeho testu Hanojská veža, ktorý sa v súčasnosti často využíva v neuropsychologickej diagnostike na posudzovanie schopnosti kognitívneho plánovania, ale zároveň je výkon v tomto teste významne sytený faktormi seba-regulácie, inhibície a pracovnej pamäti (Miyake et al., 2000).

Test triedenia. Test triedenia je určený na posudzovanie schopnosti vytvárať kategórie. Test pozostáva z pretestu a dvoch subtestov. Ako podnetový materiál slúžia dve sady kartičiek obsahujúcich rôzne percepčné ako aj verbálne znaky. Podľa charakteristik týchto znakov potom skúšaná osoba v prvom subteste triedi kartičky do dvoch zmysluplných skupín. V druhom subteste je úlohou skúšaného identifikovať pravidlo triedenia, podľa ktorého roztriedil kartičky administrátor testu. Ako primárne ukazovatele slúžia počty uskutočnených triedení, počty uznaných (správnych) triedení. V teste je opäť možné vypočítať aj množstvo rozličných sekundárnych ukazovateľov.

Test slov v kontexte. Úlohou skúšanej osoby je v tomto teste objaviť význam umelého alebo vymysleného slova, a to prostredníctvom postupne pridávaných, progresívne usporiadaných náповedných viet. Test pozostáva z jednej nácvicnej položky a z 10 testových položiek. Položku reprezentuje vymyslené slovo a sada 5 náповedných viet. Výkon indikuje úroveň exekutívneho fungovania vo verbálnej modalite, úroveň deduktívneho, hypotetického myslenia, schopnosť integrovať viacnásobné zdroje informácií, kognitívnu flexibilitu i úroveň verbálnej abstrakcie probanda.

Test 20 otázok. Skúšaným sa v úvode administrácie testu predloží karta s tridsiatimi vyobrazenými objektmi. Úlohou je s pomocou maximálne dvadsiatich otázok typu „áno/nie“ zistiť, ktorý z týchto objektov si predtým vybral examinátor ako cieľový. Typ počiatkových otázok, ktoré kladie skúšaný, reprezentuje úroveň jeho abstraktného myslenia. Test podľa autorov zisťuje úroveň hypotetického myslenia, úroveň verbálnej a priestorovej abstrakcie, mieru kontroly impulzívneho správania. Primárne však výkon v teste odráža schopnosť probanda vytvárať a používať kategórie, a teda vytvárať a používať pojmy s rôznou úrovňou zovšeobecnenia.

Test prísloví. Tento posledný z deviatich testov systému D-KEFS je tvorený ôsmimi prísloviami, ktoré majú skúšaní následne interpretovať a vysvetliť. Test má odkrývať také exekutívne funkcie, ako je sémantická integrácia a zovšeobecňovanie.

SLOVENSKÁ ADAPTÁCIA D-KEFS

Jazyková úprava testov

V rámci riešenia projektu APVV – 0281 – 11 bolo na slovenské podmienky adaptovaných 8 vyššie uvedených testov D-KEFS; 9. test (Test prísloví) ostal mimo našej pozornosti, nakoľko je určený pre staršie deti, než je naša cieľová populácia (deti vo 4. roku školskej dochádzky).

Vyššie prezentované testy D-KEFS boli preložené z anglického do slovenského jazyka. Súčasťou tímu, ktorý tvoril slovenskú adaptáciu testov, boli odborníci v oblasti translatológie, lingvisti i psychológovia. Tím odborníkov citlivo posudzoval jazykovú presnosť a zároveň kontextuálnu adekvátnosť jazykovej adaptácie testov. Preklad bol realizovaný systémom konfrontácie spätného prekladu s originálom. Jazykové adaptácie testov v neverbálnej doméne spočívali primárne v precízovaní inštrukcií a ich adjustácii ku kultúrnym a vývojovým špecifikám verbálnej percepcie cieľovej skupiny. Pri vizuálno-priestorových modalitách testov, resp. pri absencii kultúrálne zaťaženej verbálnej dimenzie neboli nutné zmeny na úrovni počtu, obťažnosti a charakteru položiek. Významnejšie úpravy boli realizované v rámci troch testov, a to v Teste verbálnej fluencie, v Teste slov v kontexte a v Teste triedenia.

V Teste verbálnej fluencie okrem adaptácie a precízovania inštrukcií primárnou problémovou úlohou v rámci adaptácie testu bolo identifikovať vhodnú slovenskú variantu troch podnetových písmen. Frekvencia prvých dvoch písmen na začiatku slov v slovenskom jazyku sa nepribližuje frekvencii týchto písmen na začiatku anglických slov (3 % vs. 15 %), čo by činilo tieto položky (dve písmená) neprimerane náročnými. Tretie písmeno na druhej strane nespĺňalo požiadavku eliminácie akejkolvek sémantickej alebo pamäťovej štruktúry v cieľovom jazyku, keďže pilotáž preukázala prítomnosť tendencie menovať vybrané slová po danej spoluhláske. Po detailnej frekvenčnej analýze písmen v iniciálovej pozícii slov v slovenskom jazyku¹ a po porovnávaní frekvencií jednotlivých písmen abecedy v anglickom a slovenskom jazyku boli zvolené písmená *D, N, K*. Tieto písmená nijakým známym spôsobom nemenia validitu daného subtestu a zároveň sa ich sumárna (a individuálna) frekvencia na začiatku slov najviac približujú pôvodnej anglickej verzii (Ang 23 %, Svk 17 %). Analýza preukázala, že v slovenskom jazyku nemáme inú kombináciu písmen, ktorá by sa približovala pôvodným 23 % viac ako *D, N, K*.

V Teste slov v kontexte bola modifikovaná väčšina položiek. Modifikácia sa týkala:

1. znenia vymyslených slov – pôvodné vymyslené slová v texte mohli spôsobovať sémantické asociácie u slovenských respondentov;
2. rešpektovania morfolologickej paradigmatickej štruktúry slovenského jazyka, hlavne v prípade slovies; anglická morfológia používa jeden variant vo všetkých slovných druhoch – napr. jeden slovný tvar môže vo vete zastupovať viac slovných druhov (podstatné meno, prídavné meno, sloveso); v slovenskej verzii bola zachovaná morfológická štruktúra slovných druhov.

Pri adaptácii Testu triedenia bolo nutné upraviť verbálny materiál podnetovej sady kariet č. 1. Pôvodné podnetové slová boli nahradné slovenskou verziou podnetových

¹ Analýza bola vykonaná porovnávaním údajov zo zdrojov Soanes, Stevenson, 2004 a Mistrík, 1979.

slov *lietadlo*, *motorka*, *traktor*, *tiger*, *kačka*, *kukučka*, a to z dôvodu dodržania kategórií triedenia: doprava – zvieratá, zem – vzduch, 2–3slabičné slová. V pôvodnom teste je kritériom kategorizácie počet slabík v slovách – jedno a dvojslabičné slová, čo však nebolo možné dodržať pri priamom preklade slov do slovenského jazyka.

Vzorky a procedúra získavania dát

Základný štandardizačný súbor tvorilo 250 detí navštevujúcich bežné štvrté ročníky základných škôl vo vybraných lokalitách košického a prešovského kraja, kopírujúc tiež demografické charakteristiky vzhľadom na veľkosť miesta bydliska a socioekonomickú úroveň rodiny (147 dievčat a 103 chlapcov, priemerný vek 9,7 r.). Detailnejší pohľad na zloženie súboru z hľadiska rodu a veku poskytuje tab. 1.

Tab.1 Zloženie štandardizačného súboru z hľadiska rodu a veku

			polročné kategórie veku					Spolu
			8;06-8;11r	9-9;05r	9;06-9;11r	10-10;05r	10;06-10;11r	
rod	diev	f	19	39	43	33	13	147
		%	12,9 %	26,5 %	29,3 %	22,4 %	8,8 %	100,0 %
	chl.	f	8	20	30	37	8	103
		%	7,8 %	19,4 %	29,1 %	35,9 %	7,8 %	100,0 %
spolu		f	27	59	73	70	21	250
		%	10,8 %	23,6 %	29,2 %	28,0 %	8,4 %	100,0 %

Na rozdiel od často používaného prístupu sme teda ako východisko a kontextuálny rámec pre tvorbu noriem nevybrali fyzický vek dieťaťa, ale navštevovaný ročník povinnej školskej dochádzky. Aj keď fyzický vek a ročník, ktorý dieťa v rámci povinnej školskej dochádzky navštevuje, navzájom úzko súvisia, predsa len nie sú celkom totožné. Výber jedného alebo druhého z nich ako referenčného rámca závisí jednak od povahy normovanej premennej a jednak od účelu porovnávania. Hodnotenie školopovinného dieťaťa a najmä hodnotenie jeho výkonových charakteristík sa najčastejšie deje v prostredí konkrétnej školskej triedy a v priamej konfrontácii s jeho spolužiakmi. Primárnou otázkou pre vyučujúcich i rodičov, ale i pre samotné dieťa nie je preto obvykle to, či sú jeho výkony relevantné k jeho fyzickému veku, ale to, kde sa tieto výkony umiestňujú v porovnaní s ostatnými deťmi navštevujúcimi ten istý ročník.

Dáta získané z tohto súboru detí slúžili pre tvorbu noriem, ale aj pre orientačné overenie reliability jednotlivých testov batérie D-KEFS a získanie vhladu do ich charakteru a validity interpretácií testových výsledkov. Okrem tohto súboru sme, najmä pre účely rozšírenia poznatkov o validite vybraných súčastí testovej batérie, pracovali separátne aj s ďalšími dvoma vzorkami školopovinných detí vo veku od 10 do 15 rokov. Krátke charakteristiky týchto vzoriek sumarizuje tab. 2:

Tab. 2 Údaje o ďalších dvoch vzorkách slúžiacich k validizačným štúdiám D-KEFS

vzorka	súčasti D-KEFS	vek			rod		spolu
		min.	max.	priem.	chl.	diev.	
A	Test 20 otázok	10	11	10,29	47	53	100
B	Test slov v kontexte Test 20 otázok	14	15	14,46	38	62	100
							200

Snímanie dát v základnom štandardizačnom súbore prebiehalo na jar 2013 v prostredí škôl, ktoré skúmané deti navštevovali. Všetky deti boli testované individuálne buď vo voľných (prázdnych) školských triedach, alebo v kabinetoch výchovných

poradcov. Testovanie uskutočňovali desiaty profesionálni psychológovia a dvadsiati študenti magisterského stupňa jednodoborového štúdia psychológie. Všetci testujúci prešli školiacim kurzom v používaní batérie D-KEFS, z ktorého získali certifikát. Priemerný čas snímania údajov z celej batérie sa pre jedno dieťa pohyboval okolo 80 až 90 minút.

VÝSLEDKY

Základné deskriptívne charakteristiky primárnych indikátorov batérie

Ako už bolo uvedené vyššie, D-KEFS je batériou testov, v ktorých sa výkony skúšaných interpretujú na základe niekoľkých desiatok primárnych a sekundárnych ukazovateľov. Z dôvodu prehľadnosti sa v tejto štúdii zaoberáme len primárnymi neodvodnenými ukazovateľmi, ktorých je celkom dvadsaťštyri. Ich stručný prehľad poskytuje tab. 3:

Tab. 3 Prehľad analyzovaných primárnych ukazovateľov D-KEFS

TEST	PRIMÁRNY UKAZOVATEĽ	
	označenie	rozšírený názov
TEST CESTY	P1	Vizuálne hľadanie
	P2	Usporiadanie čísel
	P3	Usporiadanie písmen
	P4	Striedanie čísel a písmen
	P5	Motorická rýchlosť
TEST VERBÁLNEJ FLUENCIE	P6	Fluencia písmen: správne odpovede spolu
	P7	Fluencia kategórií: správne odpovede spolu
	P8	Striedanie kategórií: správne odpovede spolu
	P9	Striedanie kategórií: počet správnych striedaní
TEST FIGURÁLNEJ FLUENCIE	P10	Plné krúžky: počet správnych figúr
	P11	Prázdne krúžky: počet správnych figúr
	P12	Striedavé spájanie: celkovo správne
TEST INTERFERENCIE	P13	Menovanie farieb
	P14	Čítanie slov
	P15	Inhibícia
	P16	Striedanie a inhibícia
TEST TRIEDENIA	P17	Voľné triedenie: uznané triedenia
	P18	Voľné triedenie: skóre opisu triedenia
	P19	Rozpoznanie pravidiel: skóre opisu triedenia
TEST 20 OTÁZOK	P20	Skóre počiatočnej abstrakcie
	P21	Počet položených otázok
	P22	Suma vážených skóre
TEST SLOV V KONTEXTE	P23	Začiatok sekvencie správnych odpovedí
TEST VEŽÍ	P24	Celkové výsledné skóre

Tieto ukazovatele predstavujú základ pre tvorbu noriem, ale aj pre výpočet viacerých sekundárnych a odvodených ukazovateľov. Ich analýza tak isto slúži aj pre odhad reliability jednotlivých testov D-KEFS a tiež ako orientačný obraz o ich validite. Pre každý z týchto primárnych indikátorov sme preto v našej štandardizačnej vzorke v prvom rade zisťovali ich základné deskriptívne charakteristiky ako je aritmetický priemer, smerodajná odchýlka, minimálne a maximálne dosiahnuté hodnoty, zošikmenie a strmosť. Zároveň sme pri každom z týchto ukazovateľov testovali normalitu distribúcie dosiahnutých výsledkov Kolmogorov – Smirnovovým testom. Tab. 4 sumarizuje tieto základné údaje.

Tab. 4 Základné deskriptívne charakteristiky primárnych ukazovateľov D-KEFS

ukazov.	$\frac{AP}{X}$	s	Medián	Modus	Šikmosť	Strmosť	Min.	Max.	K-S Z
P1	30,92	9,53	29	25	,97*	1,12*	13	66	1,77*
P2	51,35	18,39	49	47	1,19*	2,15*	20	120	1,27
P3	58,13	24,54	52	54	1,59*	3,03*	23	150	2,38*
P4	116,19	45,78	104	97	,81*	,33	11	240	1,92*
P5	58,97	31,93	51	150	1,22*	1,10*	15	150	1,86*
P6	18,91	7,03	18	19	,58*	,21	4	44	1,50*
P7	29,54	7,29	29	30	,16	,79*	2	51	1,19
P8	10,76	2,64	11	10	-,21	,82*	1	18	1,70*
P9	9,02	3,11	9	9	-,33*	,27	0	17	1,48*
P10	6,79	2,33	7	7	,30	-,43	2	13	1,12
P11	7,40	2,47	7	6	,50*	-,03	2	16	1,82*
P12	5,44	1,97	5	6	-,01	,05	0	11	2,10*
P13	43,69	10,80	41	37	1,65*	3,48*	28	90	1,90*
P14	34,72	8,99	33	29	1,58*	3,52*	20	72	2,21*
P15	84,62	26,19	79	84	1,34*	2,08*	40	180	1,83*
P16	88,65	25,00	83	70	1,29*	1,97*	48	178	1,80*
P17	8,23	2,24	8	9	-,59*	,69*	0	14	1,92*
P18	31,18	9,09	32	32	-,50*	,60	0	54	1,14
P19	31,57	9,86	32	40	-,35*	-,21	5	55	1,10
P20	24,26	11,77	26	32	,14	-,27	4	60	1,16
P21	32,36	10,30	30	32	1,53*	3,08*	15	79	2,35*
P22	13,37	3,25	14	15	-,98*	1,02*	1	19	2,55*
P23	15,68	5,24	16	16	,31	,10	4	32	1,21
P24	16,58	3,17	16	15	,16	,22	8	26	1,26

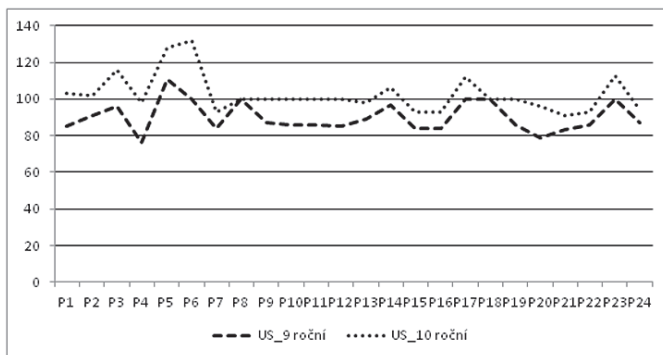
* $p < 0,05$

Zrejme najnápadnejším a najvýraznejším výsledkom týchto analýz je nenormalita prevažnej väčšiny distribúcií. Z dvadsiatich štyroch sledovaných primárnych ukazovateľov sa iba v ôsmich ukazuje distribúcia výsledkov ako štatisticky nie významne odlišná od normálnej distribúcie. Za tento stav je „zodpovedné“ predovšetkým výrazné zošikmenie distribúcií do oboch smerov. Pozitívne zošikmenie možno pozorovať predovšetkým v tých prípadoch, kde vysoké skóre signalizuje slabý výsledok a nízke hrubé skóre znamená dobrý dosiahnutý výkon (tak je tomu napríklad v ukazovateľoch P1 až P6 alebo P13 až P16, kde je získané hrubé skóre reprezentované časom potrebným na vyriešenie prezentovaných úloh). Naopak, negatívne zošikmenie možno

evidovať tam, kde vysoké dosiahnuté hrubé skóre znamená dobrý výkon (napríklad ukazovatele P6 až P12 predstavujú počet správne vyriešených úloh). Toto „správanie sa“ distribúcií je teda celkom konzistentné a naznačuje, že prevažná väčšina testových ukazovateľov je citlivejšia na slabšie výkony a menej diferencuje jedincov s nadpriemernými výsledkami. Z hľadiska psychometriky tvorby noriem a normalizácie výsledkov to síce môže predstavovať istý problém, avšak z hľadiska poslania testovej batérie, určenej predovšetkým na diagnostiku jednotlivcov s ťažkosťami v exekutívnych funkciách, je to prirodzené a vyhovujúce.

Normy

Pre porovnanie s originálnou americkou príručkou k testovej batérii, ale aj pre účely určenia viacerých sekundárnych testových ukazovateľov (najmä rozličné kontrastné a kompozitné skóre), sme pri tvorbe štandardizovaných noriem pre primárne ukazovatele zvolili rovnaký formát: devätnásťbodovú stupnicu s aritmetickým priemerom $m = 3$ a smerodajnou odchýlkou $s = 3$. Keďže v distribúcii jednotlivých ukazovateľov sme zaznamenali početné zošikmenia a v porovnaní s normálnou distribúciou aj zvýšenú strmosť, bolo nevyhnutné takmer všade pristúpiť nielen k vyhladzovaniu (metódou kľzavých priemerov), ale aj k normalizácii rozložení distribúcií exponenciálnymi a logaritmickými transformáciami: podľa druhu deviácie od normálneho rozloženia. Detailné tabuľky prevodu hrubého skóre na štandardizované skóre nie je možné najmä z priestorových dôvodov prezentovať. Zaujímavým však môže byť orientačné porovnanie našich noriem s americkými normami pre deväť a desaťročné deti. Keďže vekové rozpätie našej štandardizačnej vzorky sa pohybovalo medzi týmito dvoma vekovými kategóriami, bolo by možné očakávať, že hrubé skóre zodpovedajúce jednotlivým štandardným skóre sa bude v slovenskej štandardizačnej vzorke pohybovať niekde uprostred hrubých skóre zodpovedajúcich tým istým štandardným skóre v oboch amerických štandardizačných vzorkách. Ako ukazovateľ pre toto porovnanie môžu slúžiť hodnoty hrubého skóre zodpovedajúce v jednotlivých primárnych ukazovateľoch štandardizovanému skóre desať, teda strediu normalizovanej distribúcie. Toto skóre dosiahnuté v slovenskej štandardizačnej vzorke slúžilo ako referenčný rámec, preto sme mu vo všetkých premenených priradili konštantnú hodnotu 100 percent. Hodnoty hrubého skóre zodpovedajúce v oboch amerických vzorkách štandardizovanému skóre desať boli potom prepočítané vzhľadom na slovenský referenčný rámec, takže vyjadrujú v percentách prípadný posun nad alebo pod hodnotu príslušného hrubého skóre v slovenskej vzorke. Výsledok týchto porovnaní pre všetkých dvadsaťštyri primárnych ukazovateľov sumarizuje obr. 1:



Obr. 1 Porovnanie HS zodpovedajúceho štandardizovanému skóre VS = 10: slovenská štandardizačná vzorka (100 %) vs. americké štandardizačné vzorky deväť a desaťročných detí

Z obrázku je zrejmé, že hrubé skóre potrebné pre získanie štandardizovanej hodnoty desať je vo všetkých troch vzorkách (obe americké vzorky a slovenská vzorka) veľmi podobné. V zhode s logickým očakávaním tiež vidieť, že hrubé skóre potrebné pre získanie štandardizovanej hodnoty desať bodov je v americkej vzorke desaťročných detí systematicky vyššie, než u amerických deväťročných detí. Výsledky slovenských detí sa však nenachádzajú, ako by bolo možné očakávať, niekde v strede medzi týmito dvoma americkými vekovými skupinami, ale skôr inklinujú k vekovej kategórii desaťročných amerických detí. Možno teda konštatovať, že slovenské normy sa ukazujú v svojich stredových hodnotách ako mierne „prísnejšie“ než americké normy.

VNÚTORNÁ KONZISTENTNOSŤ TESTOV D-KEFS

Informácie o reliabilite bývali tradične považované za východiskové pri hodnotení kvality daného psychodiagnostického nástroja. Odpoveď na to, s akou reliabilitou možno v prípade testov kreujúcich D-KEFS počítať, je ale pomerne komplikovaná. Viaceré z týchto testov sú totiž konštruované tak, že cieľavedomá postupná aproximácia k správnejmu vyriešeniu úloh v teste, ktorá je zakomponovaná priamo do procedúry testovania (napr. cestou stupňovito podávaných nápodiev a spätných väzieb), má za výsledok, že skúšaná osoba sa naučí, ako efektívne riešiť predtým neznámy test a jeho znovupodanie cestou retestu je potom silno ovplyvnené učením a transferom. To platí nielen smerom k retestovaniu, ale mnohokrát aj smerom k nezávislosti položiek vnútri testu v jednom testovaní, kde riešenie konkrétnej položky a spätné väzby poskytované k nej potenciálne ovplyvňujú charakter riešenia ostatných položiek v rámci toho istého testu.

Z týchto dôvodov sme v našej adaptácii batérie vynechali hodnotenie test – retestové reliability a zamerali sme sa na overovanie vnútornej konzistentnosti jednotlivých testov. Aby bolo možné porovnať naše zistenia so zisteniami autorov batérie, na odhad vnútornej konzistencie sme vždy pre príslušný test použili tú istú metódu odhadu, ako bola aplikovaná v pôvodnej americkej príručke k testu. Konkrétne sme tak využívali pre výpočet buď odhad vnútornej konzistencie prostredníctvom Cronbachovho koeficientu alfa alebo Spearman – Brownov odhad reliability testu opierajúci sa o rozpolenie testových úloh. Výsledky sumarizuje tab. 5, ktorá obsahuje aj americké štandardizačné údaje o tých istých ukazovateľoch získané na vzorke 75 desaťročných detí.

Tab. 5 Sumarizácia štúdií vnútornej konzistencie testov D-KEFS a ich porovnanie s výsledkami americkej štandardizačnej vzorky desaťročných detí

Testový ukazovateľ	metóda odhadu vnútornej konzistencie	koeficient	
		slov.	amer.
kompozitné skóre P2+P3	split-half S-Brown	0,76	0,57
P6	koeficient alfa	0,73	0,80
P7	koeficient alfa	0,71	0,71
P8	koeficient alfa	0,55	0,56
P9	koeficient alfa	0,07	0,64
kompozitné skóre P13+P14	split-half S-Brown	0,81	0,73
P17	split-half S-Brown	0,67	0,80
P18	split-half S-Brown	0,69	0,77
P19	split-half S-Brown	0,69	0,62
P20	split-half S-Brown	0,67	0,76
P22	split-half S-Brown	0,23	0,46
P23	split-half S-Brown	0,56	0,52
P24	split-half S-Brown	0,51	0,84

Z tab. 5 je zrejmé, že vnútorná konzistencia jednotlivých testov varíruje v pomerne širokom rozpätí od hodnôt, ktoré sú len ťažko akceptovateľné, až po hodnoty naznačujúce vysokú konzistentnosť. Ako už bolo zmienené, povaha viacerých testov je taká, že rovnako výpočet koeficientov vnútornej konzistencie, ako aj následne ich interpretácia, je značne diskutabilná. Názorne to vidieť v testovom ukazovateli P9 (Test verbálnej fluencie: počet správnych striedaní kategórií), kde sme zaznamenali minimálnu výšku koeficientu vnútornej konzistencie. Ako východisko pre jeho výpočet slúžil počet správnych striedaní zaznamenaný v jednotlivých časových úsekoch riešenia (15 – 30 – 45 – 60 sekúnd). Je však zjavné, že tieto hodnoty (ktoré majú predstavovať položky testu) nie sú vzájomne nezávislé, a teda skúmanie ich konzistencie nemôže viesť k meritórnym záverom o reliabilite testu. Tu, ale aj vo viacerých iných prípadoch, by pre zisťovanie údajov o reliabilite testu pravdepodobne bývalo vhodnejšie použitie paralelných verzií testu – pravda, ak by boli k dispozícii.

ŠTÚDIE VALIDITY D-KEFS

Primárnym poslaním batérie D-KEFS je identifikácia (najmä deficitnej) úrovne širokej škály kognitívnych a exekutívnych funkcií. Zisťovanie údajov o kritériovej validite jednotlivých testov batérie však predstavuje pomerne komplikovaný proces. Ťažkosti sú jednak s nájdením vhodného kritéria, či kritérií, a to pre takmer úplnú absenciu alternatívnych reliabilných a validných nástrojov merania vybraných exekutívnych funkcií. Vzhľadom na povahu exekutívnych funkcií je však aj v testoch D-KEFS náročné, ba priam nemožné, tieto funkcie izolovať a pretransformovať do jediného číselného ukazovateľa. V slovenskej štandardizácii sme sa preto obmedzili iba na orientačné overenie interpretačných možností, aké ponúkajú primárne ukazovatele testových výsledkov v D-KEFS. Pre tento účel sme štandardizačnej vzorke administrovali aj Woodcock – Johnsonov test (International edition III), pokrývajúci pomerne široké spektrum kognitívnych schopností. Tab. 6 prezentuje korelácie medzi primárnymi ukazovateľmi D-KEFS a jednotlivými subtestami Woodcock – Johnsonovho testu (W–J).

Test cesty ako prvý test batérie D-KEFS je reprezentovaný prvými piatimi primárnymi ukazovateľmi (P1 až P5). Podľa autorov majú testové výsledky vypovedať predovšetkým o vizuálnej pozornosti, pracovnej pamäti, kognitívnej flexibilita a motorickej rýchlosti. Neprekvapuje preto, že najvýraznejšie korelácie ukazovateľov tohto testu zaznamenávame práve smerom k WJ8 (Vizuálne porovnávanie) a čiastočne aj k WJ7 (Kvantitatívne vyvodzovanie) a WJ9 (Obrátené číselné rady), kde sú tieto exekutívne funkcie výrazne obsiahnuté.

Test verbálnej fluencie (zastúpený primárnymi ukazovateľmi P6 až P9) a Test figurálnej fluencie (P10 až P12) je určený najmä na identifikáciu problémov s fluenciou (v prvom prípade verbálnou, v druhom prípade figurálnou) a čiastočne aj s pracovnou pamäťou a kognitívnou flexibilitou. Aj tu možno pozorovať zrejme najsilnejšie korelácie so subtestom WJ8 (Vizuálne porovnávanie). V oboch testoch fluencie sú však štatisticky významné korelácie so subtestami Woodcock – Johnsonovho testu výrazne početnejšie, ako to bolo v Teste cesty. Napríklad ukazovatele P6 (Fluencia písmen) a P7 (Fluencia kategórií) vykázali štatisticky významné korelácie so všetkými subtestami Woodcock – Johnsonovho testu.

Test interferencie (P13 až P16) vykázal so subtestami W–J testu podobné korelácie, ako to bolo pri ukazovateľoch Testu cesty. Jednoznačne najtesnejším bol opäť vzťah k subtestu WJ8 (Vizuálne porovnávanie), čo je opäť očakávané a v zhode s povahou tak ukazovateľov Testu interferencie, ako aj subtestu Vizuálne porovnávanie. Vzťah

hy ukazovateľov Testu interferencie k ostatným a najmä na verbálne zdôvodňovanie orientovaným subtestom W–J testu (napr. WJ2 , WJ3, WJ4) sa pohybovali tesne okolo nuly, čo je tiež v zhode s teoretickými predpokladmi.

Naproti uvedenému, pri ukazovateľoch ďalších troch testov batérie D-KEFS (ukazovatele P17 až P23) sme očakávali, že najvyššie korelácie zaznamenáme práve s tými subtestami W–J testu, ktoré reflektujú najmä verbálne schopnosti riešiteľov. Ako je vidieť z tab. 6, tento predpoklad sa naplnil, hoci nie celkom úplne. Aj keď sme zistili početné signifikantné korelácie so subtestami Synonymá (WJ2), Protiklady

Tab. 6 Korelácie primárnych ukazovateľov D-KEFS so subtestami Woodcock – Johnsonovho testu kognitívnych schopností

	WJ1	WJ2	WJ3	WJ4	WJ5	WJ6	WJ7	WJ8	WJ9
P1	-0,10	-0,12	-0,04	-0,08	-0,11	-0,05	-0,12	-0,46*	-0,12
P2	-0,04	-0,09	-0,07	-0,04	-0,09	-0,07	-0,13*	-0,46*	-0,16*
P3	-0,09	-0,11	-0,05	-0,05	-0,13*	-0,16*	-0,23*	-0,52*	-0,24*
P4	-0,06	-0,11	-0,11	-0,09	-0,13*	-0,20*	-0,33*	-0,36*	-0,25*
P5	-0,06	-0,01	0,01	0,14*	-0,07	-0,06	-0,09	-0,25*	-0,06
P6	0,14*	0,27*	0,21*	0,18*	0,20*	0,17*	0,32*	0,28*	0,26*
P7	0,21*	0,24*	0,29*	0,21*	0,23*	0,14*	0,21*	0,31*	0,22*
P8	0,13*	0,24*	0,19*	0,10	0,09	0,04	0,15*	0,30*	0,22*
P9	0,14*	0,20*	0,16*	0,11	0,06	0,05	0,15*	0,21*	0,24*
P10	0,14*	0,19*	0,14*	0,10	0,02	0,21*	0,19*	0,24*	0,16*
P11	0,10	0,10	0,14*	0,12	0,08	0,16*	0,19*	0,18*	0,14*
P12	0,05	0,09	-0,03	0,08	0,09	0,14*	0,15*	0,14*	0,01
P13	-0,17*	-0,06	-0,04	-0,12	-0,12	-0,06	-0,09	-0,41*	-0,18*
P14	-0,09	-0,05	-0,08	-0,01	-0,07	-0,04	-0,08	-0,41*	-0,15*
P15	-0,05	-0,02	-0,08	-0,10	-0,19*	-0,11	-0,13*	-0,48*	-0,23
P16	-0,04	0,03	-0,03	0,05	-0,06	-0,04	-0,08	-0,48*	-0,16*
P17	0,13*	0,27*	0,20*	0,18*	0,09	0,34*	0,38*	0,12	0,25*
P18	0,16*	0,27*	0,22*	0,20*	0,07	0,33*	0,37*	0,12	0,25*
P19	0,10	0,29*	0,24*	0,20*	0,10	0,29*	0,37*	0,17*	0,28*
P20	0,00	-0,21*	0,26*	0,13	0,09	0,17*	0,31*	0,03	0,23*
P21	0,09	-0,12	-0,15*	-0,21*	-0,07	-0,09	-0,24*	-0,12	-0,15*
P22	0,16*	0,19*	0,21*	0,17*	0,03	0,16*	0,29*	0,10	0,14*
P23	0,05	0,34*	0,28*	0,42*	0,02	0,18*	0,35*	0,02	0,28*
P24	0,03	-0,02	0,04	-0,04	-0,08	0,06	0,18*	0,17*	0,11

* $p < 0,05$

WJ1: obrázkový slovník

WJ4: verbálne analógie

WJ7: kvantitatívne vyvodzovanie

WJ2: synonymá

WJ5: pamäť na mená

WJ8: vizuálne porovnávanie

WJ3: protiklady

WJ6: priestorové vzťahy

WJ9: obrátené číselné rady

(WJ3) a Verbálne analógie (WJ4), najvyššie korelácie primárnych ukazovateľov boli so siedmym subtestom Woodcock – Johnsonovho testu: Kvantitatívne vyvodzovanie. Ukazuje sa teda, že primárnu úlohu tu nehrá charakter prezentovaného materiálu (verbálny či neverbálny), ale psychologický obsah úloh, ktorý kladie dôraz na také kognitívne spôsobilosti, ako je porovnávanie, kategorizácia a dedukcia.

Posledný test batérie D-KEFS je reprezentovaný jediným primárnym ukazovateľom (P24), ktorý vykázal dve štatisticky významné, ale veľmi nízke korelácie: s WJ7 (Kvantitatívne vyvodzovanie) a s WJ8 (Vizuálne porovnávanie).

Ako sme uviedli, informácie o validite testov D-KEFS sme okrem šandardizačnej vzorky získavali aj prostredníctvom ďalších dvoch nezávislých vzoriek. V týchto prípadoch sme nepracovali s celou batériou D-KEFS, ale iba s dvoma testami: Testom dvadsiatich otázok a Testom slov v kontexte. Ako kritériá boli tentoraz použité Štandardné progresívne matice Ravena, subtest Podobnosti z WISC III, Porteusove bludiská a školský prospech z matematiky a slovenského jazyka. Výsledky zhŕňa tab. 7:

Tab. 7 Korelácie primárnych ukazovateľov Testu 20 otázok a Testu slov v kontexte s vybranými kritériami

	Raven SPM	WISC III podobnosti	prospech mat.	prospech slov.j.	Porteus labyrint
P20	0,18	0,28*	0,01	-0,02	0,07
P21	-0,28*	-0,35*	0,29*	0,20*	-0,10
P22	0,24*	0,39*	-0,30*	-0,26*	0,15
P23	0,00	0,07	0,12	0,09	-----

Kým v teste dvadsiatich otázok sú korelácie všetkých troch primárnych ukazovateľov s vybranými kritériami v zásade v súlade s očakávaniami (najtesnejšie sú korelácie s Wechslerovým subtestom Podobnosti a štatisticky významne tesné aj s Progresívnymi maticami a školským prospechom), jediný primárny ukazovateľ Testu slov v kontexte vykázal takmer nulové korelácie s všetkými kritériami. Tento výsledok je prekvapivý, pretože práve riešenie Wechslerovho subtestu Podobnosti by malo vyžadovať podľa autorov takmer identické kognitívne procesy, aké sa vyžadujú pre úspešné riešenie úloh Testu slov v kontexte.

DISKUSIA

Cieľom štúdie bolo oboznámiť odbornú verejnosť s procesom a výsledkami adaptácie testovej batérie D-KEFS do slovenského prostredia, konkrétne pre terčovú populáciu štvrtákov základných škôl. Výber práve tohto segmentu obyvateľstva nebol náhodný. Štvrté ročníky základných škôl sú totiž podľa organizácie nášho vzdelávania svojím spôsobom prelomové, keďže predstavujú prechod na jeho vyšší stupeň. Viaceré prípadné problémy či deficity kognitívneho vývinu a exekutívneho fungovania, ktoré nemuseli byť v prvých rokoch školskej dochádzky nápadné, tu nadobúdajú z hľadiska ďalšieho vzdelávania ohniskový význam a je ich preto potrebné čím skôr a efektívne diagnostikovať a následne s nimi cielene pracovať. Batéria testov D-KEFS, považovaná v odbornej literatúre za dobre etablovaný a svojím záberom širokospektrálny nástroj diagnostiky exekutívneho fungovania, sa pre vybraný segment javila ako optimálna voľba.

Výsledky, ku ktorým sme v priebehu adaptácie a šandardizácie tejto batérie došli, nie sú jednoznačnou odpoveďou na otázku vhodnosti používania D-KEFS pre deti mladšieho školského veku. Dôvodov k tomu je niekoľko.

Na rozdiel od informácie autorov amerického manuálu k testovej batérii sa distribúcie takmer všetkých primárnych ukazovateľov v našej štandardizačnej vzorke viac alebo menej odchyľujú od normálneho rozdelenia predovšetkým ich zošíkmením. Túto skutočnosť potvrdili aj výsledky dosiahnuté v oboch našich ďalších vzorkách pracujúcich s vybranými testami batérie. Pozitívne i negatívne zošíkmenia (podľa charakteru ukazovateľa) zhodne potvrdzujú, že prevažná väčšina primárnych ukazovateľov D-KEFS je citlivá a zrejme aj dobre diskriminujúca výkonovo výrazne slabých riešiteľov oproti strednej úrovni. Schopnosť primárnych ukazovateľov diskriminovať medzi výkonmi pohybujúcimi sa v priemere a nad ním sa však neraz javí ako veľmi obmedzená. Je to úplne v súlade so základným poslaním testovej batérie ako súboru nástrojov na diferenciálnu diagnostiku „problémových“ kognitívnych výkonov – zároveň to však upozorňuje na ohraničenia v jej používaní.

Jednoduché nie je ani hodnotenie reliability jednotlivých testov batérie a ich výkonových indikátorov. Ako sme zmienili vo výsledkovej časti, napriek veľkej obsahovej i formátovej rozmanitosti úloh, väčšina z nich neumožňuje zmysluplné využitie odhadu test – retestovej stability výsledkov a ani skúmanie vnútornej konzistentnosti nie je pri viacerých testových ukazovateľoch bez vážnych obmedzení. Jedno z najväčších obmedzení tu predstavuje povaha a vzájomná závislosť položiek, z ktorých analýzy sa stanovujú príslušné odhady reliability. Ako dobrý príklad môže poslúžiť odhad vnútornej konzistentnosti Testu verbálnej fluencie v jeho primárnych ukazovateľoch P6 (počet správnych odpovedí: písmená) alebo P7 (počet správnych odpovedí: kategórie). V prvom z týchto ukazovateľov majú skúšani vyprodukovať čo najviac slov začínajúcich stanoveným písmenom (d, n, k), v druhom ukazovateli zas čo najviac slov patriacich do stanovenej kategórie (zvieratá, mená). Východiskom pre odhad vnútornej konzistentnosti oboch ukazovateľov je počet správne vyprodukovaných slov v časových intervaloch 0–15, 15–30, 30–45 a 45–60 sekúnd. Je zrejmé, že v takýchto prípadoch ide o výraznú vzájomnú závislosť položiek. Počty vyprodukovaných slov v jednotlivých časových intervaloch systematicky klesali (najvyššia produkcia v prvom, najnižšia v poslednom časovom intervale), pretože každá jednotlivá odpoveď zužuje množinu akceptovateľných odpovedí. Neprekvapuje potom, že najvyššie korelácie sme zaznamenali medzi susediacimi položkami (susediace časové intervaly) a najnižšie medzi najvzdialenejšími. Ak v takých prípadoch zvolí niekto pre odhad vnútornej konzistentnosti metódu rozpol'ovania (ako to učinili autori manuálu k testu), môže dostať niekoľko výrazne sa od seba líšiacich koeficientov podľa toho, ktoré časti testu (v tomto prípade časové intervaly) konštituuju jednu a druhú polovicu. Obdobne ani aplikácia odhadu cez koeficient alfa tu z uvedených dôvodov neprináša zmysluplnejšiu informáciu.

Vysoká vzájomná závislosť položiek nie je jediným faktorom, ovplyvňujúcim adekvátny odhad reliability viacerých testových ukazovateľov v batérii D-KEFS. Tento odhad je totiž výrazne negatívne ovplyvnený aj pôsobením transferu, učením a už spomínanými zošíkmeniami distribúcií. Výsledkom aplikácie klasických odhadov testovej reliability je tak v početných primárnych ukazovateľoch D-KEFS nízka hodnota vypočítaných koeficientov reliability a nejednoznačnosť interpretácie získaných výsledkov. Nami vypočítané koeficienty vnútornej konzistentnosti, podobne ako koeficienty uvádzané v manuáli (Delis, Kaplan, Kramer, 2001) a v niektorých ďalších prácach (Crawford, Sutherland, Garthwaite, 2008), mnohokrát nedosahujú ani hodnotu $r_{tt} = 0,7$, konvenčne požadovanú za dolnú hranicu akceptácie (Coaley, 2010; Kline, 2000). Nízke koeficienty reliability tak pochopiteľne viedli niektorých autorov k záveru, že početné ukazovatele D-KEFS by sa v psychologicknej diagnostike vôbec nemali používať (Crawford, Sutherland, Garthwaite, 2008). Ako však upozorňujú

Raykov a Marcoulides (2011), nízky ukazovateľ reliability ešte sám o sebe nemusí signalizovať vysokú chybovosť meracieho nástroja. Napríklad vyššie spomínané zozbieranie svedčí o tom, že v štandardnej populácii je variabilita výsledkov početných ukazovateľov D-KEFS nízka, čo priamo ovplyvňuje výšku odhadov reliability. Určite bude preto vhodné uskutočniť tieto odhady aj na iných, špecifických populáciách, ako sú napr. deti s poruchami učenia, či niektoré klinické skupiny. Na rozdiel od veľkej väčšiny dnes štandardne používaných testov teda hodnotenie reliability testových ukazovateľov batérie D-KEFS nie je jednoznačné a interpretačná hodnota dosiahnutých ukazovateľov je neraz otáznava.

Podobne ako pri hodnotení reliability, ani nami získané údaje o koreláciách primárnych ukazovateľov D-KEFS s vybranými kritériami nemožno interpretovať jednoducho. Testy batérie D-KEFS sú primárne určené pre zistenie deficitov v exekutívnom fungovaní vyšetrovanej osoby. Optimálnymi kritériami pre posúdenie validity týchto testov by preto mohli byť výkony skúšaných osôb v identicky orientovaných a už dobre etablovaných iných skúškach. Tie však v našom prostredí absentujú a tak bolo možné využiť len porovnanie s obsahovo príbuznými konštruktmi. V tomto smere zistené korelácie v zásade podporili naše očakávania týkajúce sa zamerania jednotlivých testov D-KEFS a sú v súlade s doteraz publikovanými zisteniami iných autorov (Davis, Pierson, 2012; Floyd et al., 2006; Homack, Lee, Riccio, 2005; Mitchell, Miller, 2008). Žiada sa znovu pripomenúť, že našim zámerom bolo poskytnúť len orientačný pohľad na validitu. Ako bolo uvedené vyššie, primárne ukazovatele samy o sebe bezprostredne nepodávajú informáciu o fungovaní tej – ktorej exekutívnej funkcie. K tomu je potrebné vo väčšine testov batérie D-KEFS dať do vzájomného súvisu získané primárne ukazovatele s množstvom kompozitných a kontrastných ukazovateľov, ako aj s rôznymi sekundárnymi ukazovateľmi (najčastejšie odrážajúcimi rôzne typy chýb, ktorých sa skúšané osoby dopúšťali). V tomto ohľade sa práca s týmito testami viac blíži psychologickému experimentovaniu než klasickému štandardnému testovaniu, na aké sme zvyknutí pri väčšine komerčne distribuovaných testových metód. Je to oveľa náročnejšie na čas i odborné spôsobilosti testátora, ale zároveň to umožňuje hlbšie pochopiť, ako sa skúšaná osoba vysporadúva s predloženými úlohami, resp. kde sú bariéry brzdiace kvalitu a kvantitu jej kognitívnych výkonov.

ZÁVER

Adaptácia testovej batérie D-KEFS do slovenského prostredia si vyžiadala konfrontáciu s celým radom lexikálnych, sémantických, kultúrnych a psychometrických problémov. Na základe doterajších skúseností a dosiahnutých výsledkov možno testy zaradené do Delis – Kaplanovho systému exekutívneho fungovania odporučiť ako vhodnú pomôcku pre použitie v širokej škále psychologickej diagnostickej praxe. Zároveň je však potrebné tieto nástroje ďalej dôkladne výskumne overovať a štandardizovať.

LITERATÚRA

- Coaley, K. (2010): An introduction to psychological assessment and psychometrics. London, Sage.
- Crawford, J. R., Sutherland, D., Gart-hwaite, P. (2008): On the reliability and standard errors of measurement of contrast measures from the D-KEFS. *Journal of International Neuropsychological Society* 14, 1069-1073.
- Davis, A. S., Pierson, E. E., Finch, W. H. (2011): A canonical correlation analysis of intelligence and executive functioning. *Applied Neuropsychology* 18, 61-68.
- Davis, A. S., Pierson, E. E. (2012): The relationship between the WAIS-III digit symbol coding and executive functioning. *Applied Neuropsychology* 19, 192-197.
- Dawson, P., Guare, R. (2004): Executive skills in children and adolescents: A practical

- guide to assessment and intervention. New York, Guilford Press.
- Dehn, M. J. (2008): Working memory and academic learning: Assessment and intervention. Hoboken, NJ, John Wiley & Sons.
- Delis, D. C., Kaplan, E., Kramer, J. H. (2001): Delis-Kaplan executive function system (D-KEFS). San Antonio, The Psychological Corporation.
- Denckla, M. B. (2005): Executive function. In: Gozal, D., Molfese, D. (Eds.), Attention deficit hyperactivity disorder: From genes to patients. Totowa, NJ, Humana Press.
- D'Esposito, M., Detre, J. A., Alsop, D. C., Shin, R. K., Atlas, S., Grossman, M. (1995): The neural basis of the central executive system of working memory. *Nature* 378, 279-281.
- Eslinger, P. J. (1996): Conceptualizing, describing, and measuring components of executive function: A summary. In: Lyon, G. R., Krasnegor, N. A. (Eds.), Attention, memory, and executive function. Baltimore, Brookes.
- Floyd, R., McCormack, A., Ingram, E. L., Davis, A. (2006): Relations between the Woodcock-Johnson III clinical clusters and measures of executive functions from the Delis-Kaplan executive function system. *Journal of Psychoeducational Assessment* 24, 4, 303-317.
- Friedman, N. P., Miyake, A., Corley, R. P., Young, S. E., DeFries, J. C., Hewitt, J. K. (2006): Not all executive functions are related to intelligence. *Psychological Science* 17, 172-179.
- Fuster, J. M. (2008): The prefrontal cortex (4th ed.). London, Academic Press.
- Goldman-Rakic, P. S. (1984): Modular organization of prefrontal cortex. *Trends in Neurosciences* 7, 419-424.
- Goldman-Rakic, P. S., Leung, H. (2002): Functional architecture of the dorsolateral prefrontal cortex in monkeys and humans. In: Stuss, D., Knight, R. (Eds.), Principles of frontal lobe function. New York, Oxford University Press, 85-95.
- Homack, S., Lee, D., Riccio, C. (2005): Test review: Delis-Kaplan executive function system. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology* 27, 599-609.
- Kelly, T. (2000): The development of executive function in school-aged children. *Clinical Neuropsychological Assessment* 1, 38-55.
- Kline, P. (2000): Handbook of psychological testing. New York, Routledge.
- Lehto, J. E., Juujärvi, P., Kooistra, L., Pulkkinen, L. (2003): Dimensions of executive functioning: Evidence from children. *British Journal of Developmental Psychology* 21, 59-80.
- Levin, H. S., Culhane, K. A., Hartmann, J., Evankovich, K., Mauser, A. J., Harward, H. et al. (1991): Developmental changes in performance on tests of purported frontal lobe functioning. *Developmental Neuropsychology* 7, 377-395.
- Lezak, M. D., Howieson, D. B., Loring, D. W. (2004): Neuropsychological assessment (4th ed.). New York, Oxford University Press.
- Luciano, M., Wright, M., Smith, G., Geffen, G., Geffen, L., Martin, N. (2001): Genetic covariance among measures of information processing speed, working memory, and IQ. *Behavior Genetics* 31, 581-592.
- McCloskey, G., Perkins, A., Van Diver, B. (2008): Assessment and intervention for executive function difficulties (School-based practice in action). New York, London, Taylor & Francis, Routledge.
- Mesulam, M. (2002): The human frontal lobes: Transcending the default mode through contingent encoding. In: Stuss, D., Knight, R. (Eds.), Principles of frontal lobe function. New York, Oxford University Press.
- Mistrić, J. (1979): Frekvencia grafém v slovenčine. *Slovenská reč* 44, 193-204.
- Mitchell, M., Miller, L. S. (2008): Prediction of functional status in older adults: The ecological validity of four Delis-Kaplan executive function system tests. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology* 30, 683-690.
- Miyake, A., Friedman, N. P., Emerson, M. J., Witzki, A., Howerter, A., Wager, T. D. (2000): The unity and diversity of executive functions and their contributions to complex "frontal lobe" tasks: A latent variable analysis. *Cognitive Psychology* 41, 49-100.
- Phillips, L. H., Forshaw, M. J. (1998): The role of working memory in age differences in reasoning. In: Logie, R. H., Gilhooly, K. I. (Eds.), Working memory and thinking. Hove, UK, Psychology Press.
- Raykov, T., Marcoulides, G. A. (2011): Introduction to psychometric theory. New York, Routledge.
- Soanes, C., Stevenson, A. (2004): Concise Oxford English dictionary. New York, Oxford University Press.
- Strauss, E., Sherman, E. M. S., Spreen, O. (2006): A compendium of neuropsychological tests: Administration, norms and commentary (3rd ed.). New York, Oxford University Press.
- Stuss, D. T., Benson, D. F. (1986): The frontal lobes. New York, Ravens Press.

SÚHRN

Cieľom príspevku je informovať o procese a vybraných výsledkoch slovenskej adaptácie testovej batérie D-KEFS. Základnú štandardizačnú vzorku tvorilo 250 detí s priemerným vekom 9,7 roka, navštevujúcich štvrté ročníky bežných tried východoslovenských základných škôl. Pre zistenie doplnkových informácií týkajúcich sa reliability a validity vybraných testov D-KEFS boli použité ďalšie dva súbory detí ($n = 200$) vo vekovom rozpätí 10–15 rokov. Okrem testov D-KEFS boli vo validizačných štúdiách použité subtesty Woodcock – Johnsonovej batérie, vybrané subtesty WISC III, Porteusové bludiská

a ukazovatele školského prospechu. Výsledky štandardizácie ukázali, že prakticky všetky primárne ukazovatele D-KEFS mali zošikmené distribúcie. Tieto ukazovatele tak pravdepodobne jemnejšie rozlišujú medzi deťmi s nízkymi výkonmi, než medzi deťmi s priemernými alebo nadpriemernými výkonmi. Zároveň sa ukázalo, že slovenské normy sú v porovnaní s normami pre americké deti mierne prísnejšie. Orientačné štúdie reliability a validity testov D-KEFS naznačujú vhodnosť použitia testovej batérie v diagnostickej praxi klinických a poradenských psychológov.