

OBSAH

PŘEDMLUVA AUTORA	11
ÚVOD.....	13
Matematické schopnosti nebo dovednosti?.....	15
Shrnutí přístupů ke studiu matematických schopností	19
PSYCHOMETRICKY-FAKTOROVÝ PŘÍSTUP KE STUDIU MATEMATICKÝCH SCHOPNOSTÍ	21
Potíže se specifikací modelu	22
CHC teorie a stručná historie faktorového studia výkonových testů	24
Zařazení matematických schopností v rámci CHC	27
KOGNITIVNĚ-INFORMAČNÍ PŘÍSTUP KE STUDIU MATEMATICKÝCH SCHOPNOSTÍ.....	34
Kognitivní procesy vedoucí ke správnému řešení	35
Hypotéza konzistentního jazyka	38
Typické kognitivní chyby při zpracování informace	40
Klasifikace „racionálních“ chyb: REASON model	42
KOGNITIVNĚ-KULTURNÍ PŘÍSTUP KE STUDIU MATEMATICKÝCH SCHOPNOSTÍ.....	44
Piagetovský konstruktivismus v matematice	45
Senzomotorické stadium	48
Preoperační stadium (cca 2–7 let).....	49
Stadium konkrétních operací (cca 7–11 let)	50
Stadium formálních operací (od cca 11 let).....	50

Neonativistický přístup. Vývoj představy čísla a aritmetických dovedností	51
Vývoj prearitmetických a preverbálních matematických schopností: kardinalita, ordinalita	52
Vývoj enumerativních a aritmetických schopností	60
Shrnutí kognitivně-kulturního přístupu ke studiu matematických schopností	71
KOGNITIVNĚ-VZDĚLÁVACÍ PŘÍSTUP KE STUDIU MATEMATICKÝCH SCHOPNOSTÍ	74
Kontext pro hodnocení míry porozumění matematickému problému	74
Dynamické testování matematických schopností	76
Rozdíly v matematickém výkonu a schopnostech na základě motivace a pohlaví	76
VYSOCE NADPRŮMĚRNÉ VS. VYSOCE PODPRŮMĚRNÉ MATEMATICKÉ SCHOPNOSTI	80
Specifické poruchy učení v matematice	80
Typické symptomy dětí se specifickou poruchou učení v matematice	85
Enumerace	85
Relace a základní operační vztahy	85
Základní aritmetické operace	86
Pracovní paměť	87
Etiologie a prevalence dyskalkulie	88
Mimořádné matematické nadání	90
Kognitivní nadání jako předčasná vyspělost	91
Kognitivní nadání jako soubor specifických schopností	92
Matematické nadání: shrnutí	93

TESTY POUŽÍVANÉ K MĚŘENÍ MATEMATICKÝCH SCHOPNOSTÍ A DOVEDNOSTÍ V ČR	95
Test pro identifikaci nadaných žáků v matematice u žáků 3.–5. třídy (TIM ³⁻⁵)	96
Diagnostika struktury matematických schopností (DISMAS)	96
Posuzovací škály a didaktické testy k vyhledávání nadaných žáků (baterie IDENA)	97
Neuropsychologická batéria testov na spracovávanie čísiel a počítanie u detí (ZAREKI)	98
Percepčně numerický test, barevná kalkule a kalkule IV	98
Matematické předpoklady dětí v mladším školním věku, Vyšetření matematických schopností u dětí	99
Diagnostika matematických schopností a dovedností	100
Další testy	100
 SHRNUTÍ ÚVODU A VÝZKUMNÉ CÍLE PRÁCE	101
Dimenzionalita škál testů matematických schopností	103
Možnosti Raschova modelu při vývoji matematických testů	104
 STUDIE 1: DIMENZIONALITA MATEMATICKÝCH TESTŮ ..	106
Metoda	108
Výzkumný vzorek a použité metody	108
Statistická analýza dat	108
Paralelní analýza (PA)	110
MAP, VSS, BIC	112
Výsledky	112
TIM ³⁻⁵	112
DISMAS	117
Součtové skóry, srovnání dětí podle výkonu i populace	117
Subtesty, srovnání podle populace	120
Subtesty, srovnání podle výkonu	123
Diskuze ke studii 1	125
Limity	127
Závěr	128

STUDIE 2: RASCHŮV MODEL	129
Polytomní Raschovy modely	131
Ilustrace využití obtížností a prahů položek	133
Informační funkce položky a testu	137
Ilustrace využití informací o informační funkci a chybě měření	141
Odhad reliability v rámci IRT	142
Ilustrace využití odhadů reliability při konstrukci a ověřování testu	145
Shoda dat s modelem	147
Na úrovni modelu	147
Na úrovni položek a respondentů	149
DIF analýza	151
Ilustrace využití DIF analýzy	154
Skóry založené na Raschově modelu	156
Ilustrace využití skóre založených na IRT	160
DOSLOV	162
LITERATURA	164
PŘÍLOHY	187
Příloha 1: Intervaly spolehlivosti vlastních hodnot	187
Příloha 2: Paralelní analýza testu DISMAS (dle vzorku)	187
Příloha 3: Podrobné výsledky ostatních analýz počtu faktorů (DISMAS, dle vzorku)	191
Příloha 4: Paralelní analýza testu DISMAS (dle výkonu)	192
Příloha 5: Podrobné výsledky ostatních analýz počtu faktorů (DISMAS, dle výkonu)	195
SUMMARY	197