

Obsah

1 Kritická místa matematiky – zkoumání diskurzu učitelů	7
(Miroslav Rendl, Naďa Vondrová)	
1.1 Cíl a metody výzkumu	7
1.2 Sběr dat	8
1.3 Analýza dat	11
1.4 Zpracování knihy	12
1.5 Struktura knihy	13
1.6 Navazující výzkum a shrnutí	16
2 Kritická místa matematiky na 1. stupni základní školy	19
v diskurzu učitelů	
(Darina Jirotková, Jaroslava Kloboučková)	
2.1 Úvod	19
2.2 Oblast konvencí – Zaokrouhlování	21
2.2.1 Související výzkum – zaokrouhlování jako součást odhadování	26
2.3 Oblast aritmetických operací	28
2.3.1 Počítání s přechodem přes desítku	28
2.3.2 Dělení se zbytkem	33
2.3.3 Algoritmus písemného dělení dvojčiferným dělitelem	38
2.3.4 Početní algoritmy – výzkumně podložená didaktická doporučení	39
2.4 Oblast 2D geometrie	41
2.4.1 Rýsování	42
2.4.2 Míra v geometrii	45
2.5 Slovní úlohy	50
2.5.1 Vybrané výzkumy zahrnující slovní úlohy	58
2.6 Shrnutí	60
3 Kritická místa matematiky na 2. stupni základní školy	63
v diskurzu učitelů	
(Naďa Vondrová, Jana Žalská)	
3.1 Úvod	63
3.2 Aritmetika	66
3.2.1 Desetinná čísla	66
3.2.2 Zlomky	73
3.2.3 Celá čísla	79
3.2.4 Související výzkum	82
3.3 Algebra – algebraické výrazy	88
3.3.1 Související výzkum	94

3.4	Slovní úlohy	96
3.4.1	Související výzkum	103
3.5	Geometrie – konstrukční úlohy	107
3.5.1	Související výzkum	111
3.6	Výpočty v geometrii (obsah, obvod, objem, povrch)	113
3.6.1	Související výzkum	121
3.7	Závěr	123
4	Procesy učení v diskurzu učitelů matematiky na 2. stupni základní školy	127
	(Miroslav Rendl, Anna Páchová)	
4.1	Úvod	127
4.2	Názornost jako východisko pochopení	128
4.2.1	Názornost v různých oblastech	129
4.2.2	Účinnost názornosti	133
4.2.3	Objevování, vyvozování vs. učení z paměti	134
4.3	Představivost	137
4.3.1	Základní orientovanost (nespecifická představivost)	137
4.3.2	Prostorová představivost	138
4.3.3	Vhled do struktury kvantit a čísel	140
4.4	Porozumění	141
4.4.1	Pozornost	141
4.4.2	Kontrola a kritéria porozumění	142
4.4.3	Logika vs. mechanika algoritmu	143
4.4.4	Porozumění vs. dril	144
4.4.5	Typové úlohy vs. variabilita	144
4.4.6	„Více věcí dohromady“	145
4.4.7	Logické myšlení	153
4.5	Žáci zapomínají	155
4.6	Opakování, procvičování, dril	156
4.6.1	Dril – jeho nutnost, důsledky absence	157
4.6.2	Učebnice	160
4.6.3	Domácí příprava	161
4.6.4	Opakování rozložené v čase	162
4.7	Shrnutí a diskuze	163
4.7.1	Co učitelé očekávají od drilu	163
4.7.2	Porozumění – různé cesty ustavování konceptu	164
4.7.3	Diferenciace pojmů a algoritmů	166
4.7.4	Nabytí znalosti a její uchování v paměti	167
4.7.5	Použití – nabývání dovednosti a expertství	173
4.7.6	Proč to nefunguje spolehlivě	179

5 Motivace v diskurzu učitelů matematiky na 2. stupni základní školy	183
(Isabella Pavelková, Eliška Tauchmanová)	
5.1 Úvod a způsob analýzy dat	183
5.2 Postoje k matematice – obliba, obtížnost, význam matematiky . . .	185
5.2.1 Obliba matematiky	186
5.2.2 Obtížnost matematiky	187
5.2.3 Význam matematiky (propojení matematiky s životem) . . .	188
5.2.4 Postoje k matematice – výzkum	191
5.2.5 Shrnutí analýz rozhovorů s učiteli – postoje k matematice . .	193
5.3 Cílová orientace žáků jako motivační zdroj	195
5.3.1 Shrnutí – cílová orientace	196
5.4 Zájem a zaujetí žáků v úkolové situaci	197
5.4.1 Vynaložené úsilí při práci a chuť pracovat (myslet)	199
5.4.2 Shrnutí – zájem a zaujetí žáků v úkolové situaci	201
5.5 Strach v matematice	202
5.5.1 Shrnutí – strach v matematice	204
5.6 Závěr	205
6 Typy žáků v diskurzu učitelů základní školy	209
(Lenka Hříbková, Anna Páchová)	
6.1 Úvod	209
6.2 Typy žáků na 1. stupni základní školy	210
6.2.1 Kontexty, souvislosti a charakteristiky žáků	210
6.2.2 Kritéria pro kategorizaci charakteristik, popis rozsahu dimenzí a typy žáků	225
6.3 Typy žáků na 2. stupni základní školy v diskurzu učitelů	233
6.3.1 Charakteristiky žáků v různých kontextech	233
6.3.2 Kategorizace, dimenze, typy žáků	240
6.4 Diskuse a závěr	253
7 Učitelské pojetí úspěšnosti v matematice: role školy a rodiny	259
(Irena Smetáčková)	
7.1 Úvod	259
7.2 Vliv rodiny na školní výkony: teoretická perspektiva	259
7.3 Učitelské pojetí matematiky: jaký je účel školní výuky matematiky? .	262
7.3.1 Co má být výsledkem výuky školní matematiky?	265
7.3.2 Výhody a úskalí obliby matematiky	266
7.3.3 Strukturace a povinnost ve výuce matematiky – úloha školy a rodiny	268
7.4 Zdroje školní ne/úspěšnosti v matematice	271
7.4.1 Nadání	272
7.4.2 Znalost a porozumění algoritmu	273
7.4.3 Procvičování	274

7.4.4	Postoj k matematice	275
7.4.5	Vzájemný vztah zdrojů úspěšnosti	276
7.5	Dnešní děti jsou horší	277
7.5.1	Nedostatek zkušeností	278
7.5.2	Nedostatek zručnosti	279
7.5.3	Nedostatek vůle	280
7.6	Koalice mezi rodiči a učiteli	281
7.7	Úloha rodičů v rámci školní přípravy	283
7.8	Postoj rodičů a dětí k matematice	285
7.9	Domácí úkoly a domácí příprava	287
7.9.1	Domácí úkoly jako procvičování	289
7.9.2	Další účely domácích úkolů	290
7.9.3	Frekvence a kontrola domácích úkolů	291
7.9.4	Hodnocení domácích úkolů	292
7.10	Doučování a učení	293
7.11	Škola a rodina – partnerství, nebo hierarchie?	295
7.12	Podpora školy ze strany rodičů – specifická a nespecifická	296
7.13	Diskuse: škola, rodina a domácí příprava	298
8	Historické aspekty vyučování algebry	301
	(Ladislav Kvasz)	
8.1	Úvod	301
8.2	Vznik, rozvoj a stabilizace symbolu pro neznámou	303
8.3	Vznik, rozvoj a stabilizace zápisu mocnin neznámé	307
8.4	Vznik, rozvoj a stabilizace symbolu pro odmocňování	309
8.5	Vznik, rozvoj a stabilizace symbolů pro označování termů	312
8.6	Vznik, rozvoj a stabilizace zápisu rovnic	315
8.7	Vznik, rozvoj a stabilizace symbolů pro parametr	320
8.8	Závěr – didaktické důsledky vzniku, rozvoje a stabilizace algebraické symboliky	321
	Summary	325
	Literatura	327
	Jmenný rejstřík	345
	Rejstřík	349
	Příloha:	
	Seznam dotazovaných učitelů a jejich základní charakteristiky	355