

Obsah

Úvodní slovo	9
1 Informatické myšlení a jeho rozvoj na základních školách	14
1.1 Cesta k vymezení konceptu informatického myšlení	16
1.2 Historie diskusí o informatickém myšlení v oblasti vzdělávání	18
1.2.1 Multidimenzionální koncepce informatického myšlení	21
1.2.2 Výpočetní pojmy, postupy a perspektivy	24
1.3 Informatické myšlení v Česku	28
1.4 Charakteristika výuky informatiky a příbuzných předmětů v tuzemsku	29
1.5 Vývoj přístupu k informatickému myšlení v české legislativě	31
1.6 Současná podoba informatického myšlení v rámci legislativy	35
2 Nástroje pro rozvoj informatického myšlení	38
2.1 Nástroje pro realizaci výuky algoritmizace a programování	40
2.1.1 Scratch	40
2.1.2 BYOB/Snap!	41
2.1.3 Blockly	42
2.1.4 MakeCode	43
2.1.5 Python	44
2.1.6 Logo	45
2.1.7 Baltík	47
2.1.8 Baltie 4 C#	48

2.2	Nástroje pro realizaci výuky edukační robotiky	50
2.2.1	Robotická hračka Bee-Bot	50
2.2.2	Robotická hračka Blue-Bot	51
2.2.3	Ozobot BIT	52
2.2.4	LEGO® Mindstorms®	52
2.2.5	LEGO® SPIKE Prime	54
2.2.6	VEX	55
2.2.7	FisherTechnik Robotics	56
2.2.8	mBot	56
2.2.9	BitBeam	58
2.2.10	BBC micro:bit	59
2.2.11	Arduino	60
2.2.12	Stavebnice MERKUR	61
2.2.13	Dron Ryze Tello	62
2.3	Edukační robotika z pohledu žáků základních škol	63
2.4	Dílčí shrnutí	70
3	Možnosti diagnostiky informatického myšlení pomocí cíleného testování	72
3.1	Teorie didaktických testů v kontextu informatického myšlení	73
3.2	Standardizace testů a její požadavky	74
3.3	Testování rozvoje informatického myšlení ve světě a v České republice	76
3.4	Typy testování úrovně informatického myšlení žáků	77
3.5	Meze testování informatického myšlení	80
3.6	Dílčí shrnutí	86
4	Konstrukce, ověření a standardizace diagnostického nástroje	87
4.1	Expertní posouzení dimenzí informatického myšlení v rámci navrhovaných úloh	89
4.2	Testovací vzorky jednotlivých fází testu	93
4.3	Ověření vlastností první verze nástroje	94
4.4	Ověření vlastností finální verze nástroje	96

4.5	Standardizace testu, normalita dat a posouzení celkových výsledků	100
4.5.1	Percentilová škála	106
4.6	Úroveň informatického myšlení u žáků a klasifikační standard pro didaktický test	108
4.7	Analýza zjištěných výsledků s ohledem na Hejného metodu a „klasickou“ metodu výuky matematiky	110
5	Alternativní metody výuky matematiky	114
5.1	Obecné principy rozvoje myšlení žáků v jednotlivých systémech	115
5.2	Montessori pedagogika a výuka matematiky	117
5.3	Daltonský plán	119
5.4	Waldorfská škola	121
5.5	Hejného metoda	122
5.5.1	Výuka matematiky podle Hejného	123
5.5.2	Propojení výuky matematiky a informatiky prostřednictvím Hejného metody	124
5.5.3	Hejného metoda výuky matematiky v mezinárodním výzkumu TIMSS	126
6	Vliv alternativních metod výuky matematiky na rozvoj informatického myšlení	128
6.1	Charakteristika výzkumného vzorku šetření vlivu a souvislosti metody výuky matematiky na rozvoj informatického myšlení	129
6.2	Použité výzkumné metody	130
6.2.1	Interpretace zjištěných hodnot ($W = 0,974069$; $p\text{-hodnota} = 0,000000$)	131
6.2.2	Interpretace výsledku Lillieforsova testu	132
6.2.3	Dílčí závěr vyplývající s provedených testů	133
6.3	Analýza výsledků šetření	134
6.4	Diskuse zjištěných výsledků	145
	Závěr	147

Seznam použité literatury a informačních zdrojů	151
Anotace	160
Annotation	162
1. Úvod	163
2. Alternativní metody výuky matematiky	164
2.1. Obecné principy rozvoje myšlení žáků	164
2.2. V jednotlivých systémech	165
2.3. Montessori pedagogika a výuka matematiky	165
2.4. Daltonský plán	166
2.5. Waldorfská škola	166
2.6. Hejného metoda	167
2.7. Výuka matematiky podle Hejného	167
2.8. Propojení výuky matematiky a informatiky	167
2.9. Průběžnostivním Hejného metody	168
2.10. Hejného metoda výuky matematiky	168
2.11. V mezinárodním výzkumu	168
3. Vliv alternativních metod výuky matematiky na rozvoj	169
3.1. Charakteristika výzkumného vzorku	169
3.2. Použití výzkumné metody	170
3.3. Interpretace získaných hodnot (W - odpověď)	171
3.4. Interpretace výsledků	172
3.5. Diskuze získaných výsledků	173
3.6. Závěr	174