

Obsah

1 Úvod a cíle monografie	1
1.1 Motivace pro realizaci výzkumu	1
1.2 Cíle výzkumu	2
1.3 Struktura monografie	3
2 Specifikace terminologie kritických a dynamických míst pro fyziku	5
2.1 Kritická místa fyzikálního kurikula	5
2.2 Dynamická místa fyzikálního kurikula	6
3 Metodologie multikriteriálního výzkumu sloužícího ke stanovení kritických míst a odhalení příčin jejich kritičnosti	8
Příloha 3.1 – Otázky pro polostrukturovaný rozhovor s učiteli	11
Příloha 3.2 – Seznam základních analytických jednotek	13
4 Výsledky výzkumu vedoucího ke stanovení kritických míst a jejich příčin	15
4.1 Analýza vnějších podmínek	15
4.2 Vliv matematiky – dotazníkové šetření	15
4.3 Rozhovory s učiteli fyziky	17
4.4 Problematické úlohy v mezinárodním srovnávacím šetření TIMSS	19
4.5 Testování Českou školní inspekcí	20
4.6 Fyzikální prekoncepty na prvním stupni ZŠ	20
4.7 Syntéza dílčích zjištění a stanovení kritických míst	23
5 Analýza pojetí kritických míst v kurikulárních dokumentech a zahraničních učebnicích fyziky	26
5.1 Kurikulární dokumenty – RVP, ŠVP	26
5.2 Zahraniční učebnice fyziky	29
5.2.1 Velká Británie	29
5.2.2 Polsko	32
5.2.3 Rakousko	34
5.2.4 Rusko	37
5.2.5 Slovensko	40
5.2.6 Celkové shrnutí analýzy učebnic	42
6 Přínos science center při řešení kritických a dynamických míst kurikula	43
6.1 Kritická místa kurikula	44
6.1.1 Přínos science center při vytipování kritických míst	44
6.1.2 Kritická místa kurikula v SC	44
6.2 Dynamická místa	46
7 Moduly pro překonání kritických míst kurikula	51
7.1 Koncepte modulů	51

7.2	Magnetické vlastnosti elektrického proudu a elektromagnet	53
7.3	Magnetické pole a indukční čáry	63
7.4	Hustota	76
7.5	Čočky a zobrazování čočkami	85
7.6	Hydrostatický tlak a Archimédův zákon	96
7.7	Pascalův zákon a hydraulická zařízení	104
8	Akční výzkum realizovaný s využitím modulů pro překonání kritických míst	114
8.1	K problematice akčního výzkumu	114
8.2	Metodika a organizace akčního výzkumu	115
8.3	Výsledky akčního výzkumu	117
8.4	Diskuse a reflexe výsledků, zapracování do nové verze modulů	124
	Příloha 8.1 – Reflexe ověřovaného modulu	127
9	Souhrnná diskuze k realizovaným výzkumům a jejich relevance směrem ke kurikulárním dokumentům	128
10	Závěr, náměty na další výzkum	131
	Literatura	133
	Resume	136
	Věcný rejstřík	137