

OBSAH

ÚVOD	7
1 PREKONCEPCE A KONSTRUKTIVISMUS	9
1.1 Prekoncepce	9
1.1.1 Termíny užívané v zahraniční literatuře	9
1.1.2 Termíny užívané v české literatuře	11
1.1.3 Vymezení pojmu prekoncepce	11
1.2 Prekoncepce v konstruktivisticky pojaté výuce	12
1.2.1 Konstruktivistické pojetí učení a prekoncepce	12
1.2.2 Důsledky prekoncepce pro výuku	13
2 PREKONCEPCE A KONCEPCE	17
2.1 Žákovské prekoncepce a koncepce	17
2.2 Správné a chybné žákovské prekoncepce	17
2.3 Typické znaky prekoncepce	18
2.4 Prekoncepce a historické fyzikální teorie	25
3 DIAGNOSTIKA PREKONCEPCÍ	29
3.1 Metody a nástroje diagnostiky prekoncepce	29
3.1.1 Písemné didaktické testy	29
3.1.2 Rozhovory	31
3.1.3 Pojmové mapy	35
3.1.4 Asociační úlohy	37
3.1.5 Dotazník	38
3.1.6 Analýza žákovských výkonů a výtvorů	41
3.2 Dovednost učitele diagnostikovat prekoncepce a její utváření	43
3.2.1 Dovednost diagnostikovat prekoncepce	43
3.2.2 Proces utváření dovednosti diagnostikovat prekoncepce	44
3.2.3 Dovednost diagnostikovat žákovskou prekoncepce v přípravě učitelů	47
4 VÝUKOVÉ STRATEGIE VYUŽÍVAJÍCÍ SPRÁVNÉ PREKONCEPCE	49
4.1 Explanační modely	49
4.1.1 Zapamatování a porozumění	49
4.1.2 Explanační modely	49
4.1.3 Klasifikace fyzikálních explanačních modelů	50
4.1.4 Explanační modely ve výuce fyziky	51
4.2 Rozvoj výukových strategií využívajících správné prekoncepce	54
5 VZDĚLÁVACÍ POSTUPY ZAMĚŘENÉ NA PŘEKONÁVÁNÍ CHYBNÝCH PREKONCEPCÍ	57
5.1 Obecné výukové techniky	58
5.2 Konkrétní výukové techniky	59
5.2.1 Analogie, přemostění	59
5.2.2 Kognitivní konflikt	62
5.2.3 Autoreflexivní aktivní učení žáka	63
5.3 Metodické poznámky	64

6	PŘÍKLADY CHYBNÝCH PREKONCEPCÍ V MECHANICE.....	67
6.1	Kinematika pohybu	67
6.2	Dynamika pohybu	76
6.2.1	Relativnost klidu a pohybu, složené pohyby.....	76
6.2.2	Pohyb a síla	78
6.2.3	Vzájemné působení těles.....	93
6.2.4	Pohyb po kružnici	97
6.2.5	Tření, třecí síly	100
7	PŘÍKLADY CHYBNÝCH PREKONCEPCÍ TÝKAJÍCÍCH SE GRAVITACE A ASTRONOMIE	105
7.1	Gravitační působení	105
7.2	Země ve vesmíru	112
8	PŘÍKLADY CHYBNÝCH PREKONCEPCÍ V TERMICE.....	123
9	PŘÍKLADY CHYBNÝCH PREKONCEPCÍ V ELEKTRINĚ A MAGNETISMU	137
9.1	Elektrický proud a napětí ve stejnosměrných obvodech	137
9.2	Elektrické a magnetické pole	149
9.2.1	Vodiče a izolanty.....	149
9.2.2	Coulombův zákon, Ampérův zákon	151
9.2.3	Elektrická síla, práce, potenciál	152
9.2.4	Skládání sil a polí	155
9.2.5	Působení magnetického pole na elektrický náboj.....	156
9.2.6	Elektromagnetická indukce.....	158
9.2.7	Magnety.....	161
10	PŘÍKLADY CHYBNÝCH PREKONCEPCÍ V OPTICE.....	167
10.1	Podstata světla, jeho zdroje a šíření.....	167
10.2	Proč vidíme okolní předměty.....	171
10.3	Odraz a lom světla	172
10.4	Barvy	188
11	PŘÍKLADY CHYBNÝCH PREKONCEPCÍ O ENERGII.....	197
12	PREKONCEPCE A NADÁNÍ	215
	ZÁVĚR	233
	SUMMARY	235
	SEZNAM OBRÁZKŮ, TABULEK A GRAFŮ	237
	VĚCNÝ REJSTŘÍK	245