

# Obsah

<b>ÚVODEM</b>	<b>9</b>
<b>1 VZDĚLÁVACÍ CÍLE</b>	<b>11</b>
1 1 CÍLE PŘÍRODOVĚDNÉHO VZDĚLÁVÁNÍ	12
1 1 1 PŘÍRODOVĚDNÁ KOMPONENTA VE VZDĚLÁVÁNÍ	13
1 1 2 KURIKULUM – VZDĚLÁVACÍ PROGRAMY	19
1 1 3 TYPY CÍLŮ V KURIKULU	22
1 2 CÍLE FYZIKÁLNÍHO VZDĚLÁVÁNÍ	24
1 3 OČEKÁVANÉ VÝSTUPY	29
1 4 CÍLE FYZIKÁLNÍHO VZDĚLÁVÁNÍ V TAXONOMIÍCH	30
1 4 1 KOGNITIVNÍ CÍLE	30
1 4 2 AFEKTIVNÍ CÍLE PODLE D. R. KRATHWOHLA	38
1 4 3 PSYCHOMOTORICKÉ CÍLE PODLE R. H. DAVEA	39
1 5 SHRNUÍ KAPITOLY	40
<b>2 POČÍTAČOVÉ MODELY VE VÝUCE FYZIKY</b>	<b>41</b>
<b>3 PRÁCE ŽÁKŮ A UČITELŮ S DIGITÁLNÍM ZAŘÍZENÍM</b>	<b>56</b>
3 1 VÝSLEDKY ŠETŘENÍ REUTERS INSTITUTE, DIGITAL NEWS REPORT	58
3 2 AUTORSKÁ ŠETŘENÍ J. VÁLKA A P. SLÁDKA	63
<b>4 POUŽÍVÁNÍ A TVORBA POČÍTAČOVÝCH MODELŮ VE VÝUCE FYZIKY</b>	<b>69</b>
4 1 UČITELÉ JAKO TVŮRCI A UŽIVATELE POČÍTAČOVÝCH MODELŮ	78
4 1 1 ZPRACOVANÉ HYPOTÉZY	79
4 1 2 SHRNUÍ VÝSLEDKŮ ŠETŘENÍ I A DISKUSE	83
4 2 ŽÁCI JAKO UŽIVATELE A TVŮRCI POČÍTAČOVÝCH MODELŮ	88
4 3 POSTOJE UČITELŮ A ŽÁKŮ K MODELOVÁNÍ	92
4 3 1 VYHODNOCENÍ II. ČÁSTI ŠETŘENÍ	94
<b>5 TVORBA POČÍTAČOVÝCH MODELŮ V MECHANICE</b>	<b>102</b>
5 1 MODELOVÁNÍ MECHANICKÝCH POHYBŮ	104
5 2 NUMERICKÉ METODY PŘIBLIŽNÉHO ŘEŠENÍ	106
5 2 1 NEPŘESNOSTI JEDNOTLIVÝCH PŘIBLIŽNÝCH METOD	108
5 3 VÝVOJOVÉ PROSTŘEDÍ VHODNÉ PRO TVORBU POČÍTAČOVÝCH MODELŮ	124

5   3   1	POROVNÁNÍ VÝVOJOVÝCH PROSTŘEDÍ VHODNÝCH PRO TVORBU POČÍTAČOVÝCH MODELŮ	124
5   3   2	VPYTHON/GLOWSCRIPT/TRINKET	127
5   4	PŘÍKLADY MODELŮ VHODNÝCH PRO VÝUKU NA ZÁKLADNÍ ŠKOLE	130
5   4   1	Rovnoměrný přímočarý pohyb	135
5   4   2	Pád tělesa v odporujícím prostředí	147
5   4   3	Srážky (rázy) těles – těsně před srážkou	158
<b>ZÁVĚREM</b>		<b>171</b>
<b>POUŽITÁ LITERATURA</b>		<b>175</b>
<b>SEZNAM PŘÍLOH</b>		<b>189</b>