

# Obsah

Úvod k druhému, rozšířenému vydání.....	11
<b>Metodologie .....</b>	<b>13</b>
Zakotvená teorie (obecně) .....	13
Stručná charakteristika zakotvené teorie .....	13
Cíl zakotvené teorie.....	14
Další specifika metody zakotvené teorie.....	14
Postupy výzkumu zakotvenou teorií .....	16
Cesta ke konstrukci teorie přírodovědného vzdělávání v předškolním a v mladším školním věku.....	18
Etapy výzkumu.....	19
Přehled kvalitativních výzkumných nástrojů.....	19
Respondenti .....	21
Výstupy .....	21
<b>1. Přírodovědné vzdělávání .....</b>	<b>23</b>
1.1 Přírodovědné vzdělávání včera a dnes.....	23
1.2 Dva trendy ovlivňující přírodovědné vzdělávání .....	28
1.3 Přírodovědná gramotnost.....	29
1.3.1 Obecně.....	29
1.3.2 Přírodovědná gramotnost na prvním stupni ZŠ .....	32
1.3.3 Přírodovědná gramotnost v předškolním věku.....	32
<b>2. Vývojové teorie – učení závisí na věku .....</b>	<b>35</b>
2.1 Vývojové teorie – úvod do problematiky .....	35
2.2 Přínos Jeana Piageta.....	37
2.2.1 Stručné životopisné informace .....	37
2.2.2 Piagetovy vývojové etapy.....	38
2.2.3 Piagetovy pokusy.....	40
2.2.4 Kritika Piageta .....	42
2.3 Přínos Lva Semjonoviče Vygotského .....	42
2.3.1 Zasazení do historického kontextu.....	42
2.3.2 Vygotského vývojová období.....	43
2.3.4 Řeč a vytváření pojmů .....	44
2.3.5 Vývoj a učení.....	45
2.3.6 Zóna nejbližšího vývoje.....	45
2.3.7 Optimální období pro učení.....	46
2.4 Pedagogické aplikace poznatků vývojových teorií.....	47
2.4.1 Specifika předškolních dětí a prvostupňových žáků .....	47
2.4.2 Spirálové osnování učiva .....	48
2.4.4 Scaffolding.....	48
2.4.5 Montessori pedagogika.....	49

2.4.6	Responsibilita.....	52
2.4.7	Vytváření morálního úsudku .....	52
2.5	Šetření „Vývojová specifika“ .....	54
2.5.1	Úvodem .....	54
2.5.2	Piagetovy pokusy s českými dětmi.....	55
2.5.3	Dotazníkové šetření „Znají učitelky/učitelé MŠ Piagetovy experimenty?“ .....	57
2.5.4	Shrnutí .....	59
<b>3.</b>	<b>Teorie inteligence – učení závisí na vrozených schopnostech.....</b>	<b>61</b>
3.1	Úvod do problematiky.....	61
3.2	Teorie globální inteligence.....	61
3.3	Teorie rozličných inteligencí .....	62
3.4	Teorie emoční inteligence .....	64
3.5	Teorie fluidní inteligence .....	64
3.6	Teorie distribuované inteligence .....	65
3.7	Přírodovědná inteligence .....	66
3.7.1	Charakteristika přírodovědné inteligence .....	66
3.7.2	Přírodovědně nadaní ve škole.....	67
3.7.3	Identifikace dětí s přírodovědným nadáním .....	69
3.7.4	Ověřování diagnostického nástroje pro identifikaci přírodovědné inteligence v předškolním a v mladším školním věku .....	70
3.7.5	Podpora přírodovědně nadaných dětí a žáků.....	73
<b>4.</b>	<b>Didaktické teorie a jejich vliv na přírodovědné vzdělávání .....</b>	<b>75</b>
4.1	Behaviorismus.....	75
4.1.1	Stručné představení principů behaviorismu.....	75
4.1.2	Watson, jeho předchůdci, spolupracovníci a nástupci.....	78
4.1.3	Podmiňování (zpevňování) .....	79
4.1.4	Role prostředí.....	84
4.1.5	Příklady běžných didaktických pomůcek, které vycházejí z principů behaviorismu .....	85
4.1.6	Šetření „Učitelky MŠ odpovídají, co je pro děti největší odměnou“ .....	86
4.2	Strukturalismus .....	87
4.3	Konstruktivismus .....	91
4.4	Teorie didaktických situací.....	96
4.5	Konektivismus.....	98
<b>5.</b>	<b>Biologické základy neverbální komunikace .....</b>	<b>103</b>
5.1	Úvodem.....	103
5.2	Akustická komunikace .....	104
5.3	Chemická komunikace .....	104
5.4	Dotyková komunikace .....	105
5.5	Vibrační komunikace.....	106
5.6	Optická komunikace .....	106

<b>6. Přírodovědný jazyk .....</b>	<b>109</b>
6.1 Přírodovědný jazyk jako „jiná čeština“ .....	109
6.2 Specifika přírodovědného jazyka .....	110
<b>7. Příroda jako objekt zájmu .....</b>	<b>113</b>
7.1 Různá pojetí přírody .....	113
7.2 Láska k přírodě, strach z přírody .....	114
7.3 Didaktický vliv prostředí .....	116
7.3.1 Příroda jako učitel .....	116
7.3.2 Koncept třetí učitel .....	117
7.3.3 Koncept informální vzdělávání .....	117
7.4 Odcizování přírodě .....	119
7.5 Zelené terapie jako prevence odcizování přírodě .....	120
<b>8. Děti/žáci a příroda – vybrané výzkumné sondy .....</b>	<b>121</b>
8.1 Úvodem .....	121
8.2 Představy předškolních dětí o přírodě .....	121
8.3 „Můj oblíbený strom“ .....	125
8.4 Sebehodnocení předškolních dětí na kontinuu biofobie – biofilie .....	128
8.5 Vztah předškolních dětí k vybraným druhům zvířat .....	129
8.5 Vývoj prožívání strachu v populaci žáků základní školy .....	132
8.6 Šetření zaměřené na porovnání množství zážitků v přírodě v populaci žáků prvního stupně před zavedením povinné environmentální výchovy a po zavedení .....	132
8.7 Výstupy .....	133
8.7.1 Shrnutí .....	133
8.7.2 Diskuse .....	134
8.7.3 Závěry .....	136
<b>9. Environmentální vzdělávání .....</b>	<b>137</b>
9.1 Environmentální výchova v předškolním vzdělávání .....	137
9.2 Environmentální výchova na prvním stupni ZŠ .....	141
<b>10. Přírodovědné vzdělávání v předškolním a v mladším školním věku .....</b>	<b>145</b>
10.1 Cíle a rizika ohrožující jejich naplňování .....	145
10.1.1 Cíle .....	145
10.1.2 Rizika .....	146
10.2 Vytyčení didaktických zásad .....	146
10.2.1 Zásada výchovného a dílčího vzdělávacího působení (Cesta jako cíl) .....	146
10.2.2 Zásada vědeckosti .....	147
10.2.3 Zásada přiměřenosti .....	147
10.2.4 Zásada srozumitelnosti .....	149
10.2.5 Zásada správné komunikace, včetně neverbální .....	149
10.2.6 Zásada individuálního přístupu .....	150
10.2.7 Zásada názornosti .....	150

10.2.8	Zásada poskytování podnětů pro všechny smysly .....	151
10.2.9	Zásada využívání prostředí .....	151
10.2.10	Zásada těsného propojení se životem .....	152
10.2.11	Zásada aktivity (Pomoz mi, abych to dokázal sám).....	153
10.2.12	Zásada bezprostřední zpětné vazby.....	153
10.2.13	Zásada posloupnosti (krokování) .....	154
10.2.14	Zásada systematičnosti.....	154
10.2.15	Zásada komplexního rozvoje.....	155
10.2.16	Zásada trvalosti .....	155
10.2.17	Zásada opakování .....	155
10.2.18	Zásada neporovnávání .....	156
10.2.19	Zásada hygieny a bezpečnosti, a to včetně emocionální .....	156
10.3	Doporučené didaktické prostředky .....	157
10.3.1	Klasifikace didaktických prostředků.....	157
10.3.2	Skutečné předměty a živé organismy.....	157
10.3.3	Modely.....	158
10.3.4	Zobrazení .....	158
10.3.5	Projekce.....	159
10.3.6	Zvukové pomůcky .....	159
10.3.7	Dotykové pomůcky.....	160
10.3.8	Literární pomůcky.....	160
10.3.9	Hry .....	162
10.3.10	Programy, vyučovací automaty, aplikace na tablety, iPad, iPhone .....	163
10.3.11	Přístroje.....	165
10.4	Osvědčené didaktické přístupy pro přírodovědné vzdělávání v předškolním a v mladším školním věku.....	165
10.4.1	Komplexní rozvoj.....	165
10.4.2	Všemi smysly.....	166
10.4.3	Kladení dobrých otázek.....	172
10.4.4	Vzdělávání založené na vztahu k místu .....	176
10.4.5	Narativní metoda.....	177
10.4.6	Heuristické metody.....	179
10.4.7	Metoda učení objevováním .....	180
10.4.8	Badatelsky orientované učení.....	180
10.4.9	Metoda řešení problémů .....	181
10.4.10	Metoda projektová (řešení projektů) .....	182
10.4.11	Vzdělávání za pomoci živočichů.....	184
10.4.12	Exkurze .....	184
10.4.13	Zakládání sbírek.....	186
10.4.14	Využití školní zahrady.....	187
10.4.15	Rozvoj přírodovědné abstrakce .....	190
10.4.16	Skupinové a kooperativní zaměstnání a vyučování .....	194
10.4.17	Práce s přírodním materiálem .....	195
10.4.18	Hraní her.....	199
10.4.19	Stále venku .....	200
10.4.20	Podpora osvojování si přírodovědného jazyka.....	203

11. Závěry .....	205
11.1 Vybrané paradigmatické modely.....	205
11.1.1 Paradigmatický model „Úroveň přírodovědného vzdělávání v České republice“ .....	205
11.1.2 Paradigmatický model „Neznalost vývojových specifík předškolních dětí“ .....	206
11.1.3 Paradigmatický model „Nedostatečná pozornost přírodovědnému nadání“ .....	207
11.1.4 Paradigmatický model „Systém odměn“ .....	208
11.1.5 Paradigmatický model „Potřeba znalosti neverbální komunikace“ .....	209
11.1.6 Paradigmatický model „Komunikace o přírodě, živých i neživých systémech“ .....	210
11.1.7 Paradigmatický model „Citová vazba na přírodu“ .....	210
11.1.8 Paradigmatický model „Odcizování přírodě“ .....	211
11.1.9 Paradigmatický model „Nárůst strachu z přírody“ .....	212
11.1.10 Paradigmatický model „Přehnaná láska k přírodě“ .....	213
11.2 Koncept přírodovědného vzdělávání v předškolním a v mladším školním věku ...	214

## **Summary..... 219**

About Didactic Approaches to Science Education of Preschool Children and Primary Pupils .....	219
1. Paradigmatic model “Quality of science education in the Czech Republic” .....	219
2. Paradigmatic model “Ignorance of developmental specifics of preschool children” .....	221
3. Paradigmatic model “Lack of attention paid to giftedness in natural sciences” .....	221
4. Paradigmatic model “System of rewards” .....	223
5. Paradigmatic model “Need of knowledge of nonverbal communication” .....	224
6. Paradigmatic model “Communication about nature, living and non-living systems” .....	224
7. Paradigmatic model “Emotional attachment to nature” .....	225
8. Paradigmatic model “Alienation from nature and wildlife” .....	226
9. Paradigmatic model “Increased anxiety of nature” .....	227
10. Paradigmatic model “Excessive love for nature” .....	228
Concept of science education at preschool and primary school levels .....	229

Literatura .....	235
Rejstřík věcný.....	253
Rejstřík jmenný.....	259