

---

# OBSAH

ÚVOD	9
<b>1. VĚDECKÝ VÝZKUM V PEDAGOGICE</b>	<b>11</b>
1.1 Metody lidského poznávání	11
1.2 Kvantitativně orientovaný pedagogický výzkum a jeho hlavní fáze	12
1.2.1 Stanovení problému	12
1.2.1.1 Techniky práce s odbornou literaturou	13
1.2.1.2 Formulace problému	16
1.2.2 Hypotézy a jejich místo v pedagogickém výzkumu	17
1.2.2.1 Pravidla pro formulaci hypotéz	17
1.2.2.2 Nejčastější chyby při formulaci hypotéz	18
1.2.3 Testování hypotéz ve vědeckém výzkumu	19
1.2.3.1 Výběr prvků do výzkumných vzorků	19
1.2.3.2 Rozsah výběru	23
1.3 Výzkumy ex-post-facto a experimenty	27
1.3.1 Pedagogické experimenty	28
1.4 Kvalitativně orientované výzkumy	32
<b>2. MĚŘENÍ V PEDAGOGICKÉM VÝZKUMU</b>	<b>35</b>
2.1 Měření a jeho druhy	35
2.2 Vlastnosti dobrého měření	37
2.3 Metody zpracování dat v pedagogických výzkumech	39
2.3.1 Uspořádání dat a sestavování tabulek četností	40
2.3.2 Grafické metody zobrazování dat	43
2.3.3 Charakteristiky polohy (míry ústřední tendence)	45
2.3.3.1 Aritmetický průměr	45
2.3.3.2 Medián	48
2.3.3.3 Modus	50
2.3.3.4 Vztah mezi charakteristikami polohy	51
2.3.4 Míry variability (charakteristiky rozptýlení)	52
2.3.4.1 Variační šíře	52
2.3.4.2 Směrodatná (standardní) odchylka	52
2.3.4.3 Variační koeficient	54
2.3.4.4 Kvartilová odchylka	55
2.3.4.5 Míry variability pro nominální data	57
2.3.5 Míry šikmosti a špičatosti	58
2.3.5.1 Šikmost	58
2.3.5.2 Špičatost (exces)	58

2.4	Metody průzkumové analýzy dat . . . . .	59
2.4.1	S-L grafy . . . . .	60
2.4.2	Kvartilové grafy . . . . .	61
2.4.3	Kvartilové grafy s vruby . . . . .	63
2.5	Normální rozdělení . . . . .	65
<b>3.</b>	<b>STATISTICKÉ METODY POUŽÍVANÉ PŘI TESTOVÁNÍ HYPOTÉZ . . . . .</b>	<b>69</b>
3.1	Věcné a statistické hypotézy ve výzkumu . . . . .	69
3.1.1	Statistické testy významnosti jako prostředek pro verifikaci hypotéz . . . . .	70
3.1.2	Druhy statistických testů významnosti . . . . .	70
3.2	Statistické metody pro analýzu nominálních dat . . . . .	71
3.2.1	Test dobré shody chí-kvadrát . . . . .	71
3.2.2	Test nezávislosti chí-kvadrát pro kontingenční tabulku . . . . .	76
3.2.3	Test nezávislosti chí-kvadrát pro čtyřpolní tabulku . . . . .	82
3.2.4	Fisherův kombinatorický test . . . . .	84
3.2.5	Stupeň závislosti mezi jevy při nominálním měření . . . . .	86
3.2.5.1	Těsnost vztahu mezi jevy ve čtyřpolní tabulce . . . . .	87
3.3	Statistické metody pro analýzu ordinálních dat . . . . .	89
3.3.1	Znaménkový test . . . . .	89
3.3.2	Wilcoxonův test . . . . .	91
3.3.3	U-test Manna a Whitneyho . . . . .	92
3.3.3.1	U-test pro velmi malé výběry . . . . .	92
3.3.3.2	U-test pro větší skupiny . . . . .	94
3.3.3.3	U-test při velkých četnostech . . . . .	96
3.3.4	Kolmogorovův-Smirnovův test . . . . .	99
3.3.5	Kruskalův-Wallisův test . . . . .	101
3.3.6	Stupeň závislosti mezi jevy při ordinálním měření . . . . .	103
3.3.6.1	Spearmanův koeficient pořadové korelace . . . . .	103
3.3.6.2	Kendallův koeficient shody . . . . .	107
3.4	Statistické metody pro analýzu metrických dat . . . . .	109
3.4.1	Funkční a statistická závislost mezi jevy . . . . .	109
3.4.2	Regresní a korelační analýza . . . . .	113
3.4.3	Pearsonův koeficient korelace . . . . .	114
3.4.4	Bodová biseriální korelace $r_{bb}$ . . . . .	118
3.4.5	Biseriální korelace $r_{bis}$ . . . . .	119
3.4.6	Tetrachorický koeficient korelace . . . . .	120
3.4.7	Testování významnosti rozdílu mezi dvěma koeficienty korelace . . . . .	121
3.4.8	Studentův t-test . . . . .	122
3.4.9	Fisherův-Snedecorův F-test . . . . .	128
3.4.10	Párový t-test . . . . .	129
3.4.11	Princip analýzy rozptylu . . . . .	132
3.4.11.1	Jednoduchá analýza rozptylu . . . . .	132
3.4.11.2	Dvoufaktorová analýza rozptylu . . . . .	137
3.5	Princip faktorové analýzy . . . . .	140
3.6	Shluková analýza . . . . .	144
3.7	Metaanalýza v pedagogickém výzkumu . . . . .	147

<b>4. METODY SBĚRU DAT V PEDAGOGICKÝCH VÝZKUMECH</b>	<b>151</b>
4.1 Pedagogické pozorování	151
4.1.1 Vlastnosti dobrého pedagogického pozorování	152
4.1.2 Subjektivní faktory působící při pozorování	153
4.1.3 Techniky standardizovaného pozorování	154
4.1.3.1 Technika A. A. Bellacka	154
4.1.3.2 Technika frekvenční a sekvenční analýzy	155
4.1.3.3 Rating v pedagogickém pozorování	158
4.1.3.4 Pozorovací technika S. Rysa	161
4.2 Dotazník v pedagogickém výzkumu	163
4.2.1 Druhy položek v dotazníku	164
4.2.1.1 Cíl, pro který je položka určena	164
4.2.1.2 Forma požadované odpovědi	165
4.2.1.3 Obsah, který položka dotazníku zjišťuje	168
4.2.2 Nejdůležitější požadavky na konstrukci dotazníku	169
4.2.3 Vlastnosti dobrého dotazníku	171
4.2.3.1 Reliabilita měření prováděného dotazníkem	171
4.2.3.2 Metody určování reliability	171
4.2.4 Provedení dotazníkového šetření	174
4.2.5 Kategorizace a třídění materiálu získaného dotazníkem	175
4.2.6 Postup při analýze dat získaných dotazníkem	178
4.2.6.1 Interpretace výsledků třídění prvního stupně	178
4.2.6.2 Interpretace výsledků třídění druhého stupně	180
4.3 Interview v pedagogickém výzkumu	182
4.4 Testy v pedagogickém výzkumu	184
4.4.1 Didaktické testy a jejich druhy	184
4.4.2 Testové úlohy	188
4.4.2.1 Otevřené široké úlohy	188
4.4.2.2 Otevřené úlohy se stručnou odpovědí	189
4.4.2.3 Dichotomické úlohy	190
4.4.2.4 Úlohy s výběrem odpovědi	190
4.4.2.5 Přiřazovací úlohy	193
4.4.2.6 Uspořádací úlohy	194
4.4.3 Konstrukce didaktického testu	194
4.4.4 Ověřování vlastností didaktického testu	195
4.4.4.1 Analýza vlastností testových úloh	195
4.4.4.2 Analýza vlastností testu jako celku	198
4.4.5 Standardizace didaktického testu	202
4.5 Sociometrie v pedagogickém výzkumu	208
4.5.1 Sociometrický test	209
4.5.2 Sociometrické matice	210
4.5.3 Sociogramy	213
4.5.4 Sociometrické indexy	217
4.5.4.1 Individuální sociometrické indexy	218
4.5.4.2 Skupinové sociometrické indexy	219
4.5.4.3 Sociometrické indexy charakterizující strukturu podskupin	220

---

4.6	Sémantický diferenciál . . . . .	221
4.6.1	Klasický sémantický diferenciál C. Osgooda . . . . .	221
4.6.2	Dvoufaktorový sémantický diferenciál . . . . .	227
4.7	Měření obtížnosti učebního textu . . . . .	223
4.8	Q-metodologie . . . . .	231
	<b>ZÁVĚR</b> . . . . .	<b>237</b>
	<b>LITERATURA</b> . . . . .	<b>239</b>
	<b>PŘÍLOHA: STATISTICKÉ TABULKY</b> . . . . .	<b>245</b>
I	Distribuční funkce normovaného normálního rozdělení . . . . .	246
II	Kritické hodnoty testového kritéria chí-kvadrát . . . . .	248
III	Znaménkový test . . . . .	249
IV	Kritické hodnoty $T_\alpha$ pro Wilcoxonův test . . . . .	251
V	Kritické hodnoty testového kritéria $U_\alpha$ . . . . .	252
VI	Kritické hodnoty $C(n_1, n_2)$ pro Kolmogorovův-Smirnovův test . . . . .	253
VII	Kritické hodnoty Pearsonova a Spearmanova koeficientu korelace . . . . .	255
VIII	Pomocné hodnoty pro dvouřádkovou korelaci . . . . .	256
IX	Fisherova z-transformace . . . . .	257
X	Kritické hodnoty testového kritéria $t$ . . . . .	258
XI	Kritické hodnoty Fisherova-Snedecorova $F_{0,05}$ . . . . .	259
XII	Hodnoty $R_\alpha$ pro Duncanův test . . . . .	260
	<b>REJSTŘÍK</b> . . . . .	<b>261</b>